Aus dem Veterinärinstitut der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau
Direktor: Professor Dr. M. Casper.

Ein Fall von Lymphangioma cavernosum bei einem Pferd und seine Komplikationen.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines
Doktors der Philosophie
an der Schlesischen Friedrich - Wilhelms - Universität
Breslau

vorgelegt von

Dr. med. vet. Eberhard Lange
prakt. Tierarzt
in Sibyllenort.

Promotion: 17. März 1928.

Strehlen 1928.
Druck von Maximilian Mevius, Buchdruckerei und Zeitungsverlag,
Strehlen, Schles., Weidenstraße 18.

Gedruckt mit Genehmigung der philosophischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau.
Referent: Prof. Dr. Casper.

Meinem verehrten, lieben Schwiegervater,

Herrn Dr. med. vet. R. Jüterbock,

Schönberg O-L., zugeeignet.

Pathologisch-anatomische Vorbemerkung.

Als pathologische Veränderungen am Körper unserer Haustiere findet man häufig Geschwülste, die man gewöhnlich Tumoren, Autoblastome oder Neoplasmen nennt.

Hierunter versteht man zwecklose Gewebswucherungen von selbständigem, meist andauernd fortschreitendem Wachstum, welche die Gestalt, den Bau und die Funktion der Körperteile beeinträchtigen und aus parasitisch gewordenen Zellen des Tierleibes hervorgehen (Kitt 52). Während alle übrigen patholog. Gewebsproliferationen wie z. B. die regenerativen, hyperplastischen, entzündlichen Wucherungen das Resultat von Abwehr- oder Ausgleichsvorgängen sind, und als Reaktion auf irgend eine Läsion hin einsetzen, erscheinen die Geschwülste als Excesse, als ein unabhängig spontan entstehender überschüssiger Gewebszuwachs, der auf Kosten seines Mutterbodens sich ernährt und als planlos dem Körper eingefügtes Organ den Charakter eines schmarotzenden Gewächses hat. „Das geschwulstmäßige Wachstum setzt sich also von Anfang an in Gegensatz zu seiner Umgebung und zum Gesamtorganismus. Selbständigkeit und Eigenmächtigkeit ist die Signatur einer jeden echten Geschwulst.“ (Borst 16.) Den Organismus des befallenen Tieres beeinträchtigen diese Geschwülste teils mechanisch durch ihre mehr oder weniger große Ausdehnung, teils durch Entnahme von Nährstoffen oder durch Bildung von giftigen Stoffwechselprodukten.

Man teilt die Geschwülste nach ihrer Struktur, ihrer Herkunft und ihrer Zusammensetzung aus den einzelnen Zellen oder Geweben des Körpers, d. h. also nach ihrer Histogenese ein.

Hiernach nennt man Geschwülste, welche kurz gesagt aus kanalartigen zusammenfließenden, mit Lymphe gefüllten Hohlgängen bestehen, deren Wand von Bindegewebe geformt und mit Epithel ausgekleidet ist, Lymphangiome.

Doch so einfach diese knappe Definition des Lymphangioms erscheint, so strittig ist sie lange Zeit gewesen und ist sie zum Teil noch heute. Vor allem hat die Abgrenzung und Definition der Begriffe „Lymphangiom" und „Lymphangiectasie" viel Schwierigkeiten bereitet. Denn erst seit R. Virchow im Jahre 1863 in seiner Lehre von den krankhaften Geschwülsten die anatomische Geschichte jedes pathologischen Prozesses in den Vordergrund stellte und forderte, „daß man zunächst diejenigen Geschwülste, welche durch wirkliche formative Prozesse, durch Neubildungen hervorgehoben (welche also durch ein eigentliches Wachstum aus dem Körper sich bilden), von denjenigen trenne, welche nicht auf diese Weise entstehen (Tumores cystici), — also den Dilatations- und Retentionsgeschwülsten, — bei denen die Anhäufung nicht abgeführter Secrete eine Ectasie des vorhandenen präexistierenden Raumes und die Form eines Tumors bedinge", und letztere von den eigentlichen aus Proliferationen hervorgehenden Pseudoplasmen oder Neoplasmen (Gewächse im engsten Sinne des Wortes) scharf trennte, ist Klarheit in die theoretischen Definitionen gekommen. Demnach ist auch nach Birch-Hirschfeld (14) prinzipiell der Name Lymphangiom nur dort berechtigt, wo Geschwülste durch erweiterte Lymphgefäße gebildet werden, welche normaler Weise an der betreffenden Stelle nicht präformiert sind, möge es sich dabei um eine abnorme Entwicklung von Lymphkanälen in der Fötalzeit oder um Neubildung von Lymphgefäßen im späteren Leben handeln. Ebenso macht Borst (17) die Berechtigung der Diagnose: Lymphangiom davon abhängig, daß der Nachweis einer wesentlichen Neubildung und Wucherung von Lymphbahnen erbracht sein muß. Hierzu bemerkt K. Henschen (42) allerdings; „die Postulate dieser strengen, unserer generellen Auffassung über das Wesen der Geschwülste entspringenden Birch-Hirschfeld'schen und Borst'schen Definitionen werden freilich für viele mit plattspindelzelligem oder fibrillärem Stroma ausgestattete, kavernöse und cystische Lymphangiome, in denen der allgemeine Wachstumsprozeß und damit auch die Neubildung von Lymphgefäßen bei einem gewissen Ruhe- und Endstadium angelangt ist, nicht erfüllt werden können, da schließlich diesen anatomisch und klinisch benignen Proliferationen in ihrem Wachstum Ziel und Ablauf gesetzt sind. Nach Ansicht des letztgenannten Autors trifft Ribbert (80) in seiner neuen Geschwulstlehre am besten Wesen und Charakter der lymphangiomatösen Neubildung, wenn er sagt: „Das Lymphan-

giom besitzt als charakteristischen Bestandteil wachsende Lymphgefäße oder unregelmäßige Lymphräume, die dabei meist erweitert und mit Lymphe gefüllt sind; doch müssen wir hierbei einen in sich abgeschlossenen Körper vor uns haben, der nur aus sich autonom herauswächst.“ Ribbert betont ferner im Gegensatz zu anderen Autoren, — die eine isolierte Wucherung von Lymphbahnen annehmen, — das gleichzeitige Wachstum von Lymphgefäßen und zugehörigem Bindegewebskörper, die beide integrierende Bestandteile der Neubildung sind und durch gemeinsame Proliferationen das Wachstum der Neubildung bedingen. Auf Grund dieser durch genaue histogenetische Untersuchungen gestützten theoretischen Ueberlegungen kann man also nach Henschen sagen: „Die proliferativen Vorgänge an den Lymphgefäßen und zwar geschwulstmäßig aktive Proliferationen mit gleichzeitig lebhaften Wachstumsvorgängen an den bindegewebigen Geschwulstkomponenten scheiden die echt angiomatöse Neoplasie von der rein mechanischen Ausweitung, der Ektasie. Dabei ist der Wachstumsanteil des Bindegewebes sicherlich kein nur passiver und sekundärer; denn bei der innigen anatomisch-physiologischen Symbiose von Bindegewebe und Lymphgefäßen wäre es erstaunlich, wenn ein Proliferationsreiz elektisch nur die Lymphbahnen und nicht auch gleichzeitig die zugehörige Bindegewebssubstanz treffen würde.

Mehr vom praktischen als vom anatomischen Gesichtspunkte geleitet führt Wegner (104) in seiner als grundlegend zu bezeichnenden hervorragenden Arbeit über Lymphangiome eine auf rein äußerliche Merkmale gestützte Einteilung der Lymphangiome ein. Er stellt hierbei drei Hauptformen auf: Das Lymphangioma simplex, das Lymphangioma cavernosum und das Lymphangioma cysticum. Die Unterschiede dieser drei Formen, die übrigens nicht immer ganz streng voneinander zu trennen sind, sondern bisweilen fließende Uebergänge aufweisen, genauer zu schildern, will ich unterlassen. Sie sind für das Verständnis dieser Arbeit unwesentlich, und die Hauptmerkmale werden durch die Beiwörter: simplex, cavernosum und cysticum charakterisiert.

Im Folgenden soll nun zunächst zusammenfassend unsere bisherige Kenntnis über Lymphangiome bei Tieren auf Grund der Veröffentlichung in der Literatur behandelt werden, wobei es erforderlich sein wird, die entsprechenden Verhältnisse beim Menschen ab und zu vergleichend heranzuziehen. Alsdann sollen die selbstgemachten Beobachtun-

gen bei einem Fall von Lymphangioma cavernosum bei einem Pferde, der noch anderweitig kompliziert war, besprochen werden.

Ueber das Vorkommen von Lymphangiomen bei Tieren sind bisher nur ganz wenig einwandfreie Beobachtungen veröffentlicht worden; einwandfreie Beobachtungen sage ich absichtlich aus folgendem Grunde: Es sind in früherer Zeit verschiedene Publikationen über Fälle von Lymphangiomen erschienen; doch hierbei handelte es sich streng genommen meist wohl nicht um Lymphangiome, sondern um einfache Lymphangiectasien. Die Vermutung, daß es sich um Lymphangiome gehandelt habe, ist bei diesen Beobachtungen auch nicht durch histologische Untersuchungen gestützt, sodaß man also wohl berechtigte Zweifel in die Diagnose setzen kann.

So berichtet Schindelka (88) über einen angeblichen Fall von Lymphangiom bei einer fünfjährigen Katze, die er einige Zeit nach dem Werfen zur Untersuchung bekam. Er fand hier in der Nähe der Zitzen etwa kleinfingerdicke, geschlängelte, ziemlich derbe Stränge und dazwischen haselnuß- bis hühnereigroße fluktuierende, oft concentrisch um eine Zitze geordnete Geschwülste. Die Punktion ergab eine seröse Flüssigkeit, die von Latschenberger als Lymphe erkannt wurde. Die Anomalie wurde nicht näher untersucht und so erscheint es zweifelhaft, wie auch H. Marcus (65) meint, ob hier ein echtes Lymphangiom vorgelegen hat. Wahrscheinlicher ist es, daß es sich in diesem Falle um eine Lymphangiectasie gehandelt hat. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei einer Beobachtung, die van Harrevelt (39) veröffentlicht hat. Er fand bei einem Rind vor allem an der Innenfläche des Omentum majus sitzend viele gelbe oder rötliche, mit Flüssigkeit gefüllte Bläschen von Erbsen- bis Haselnußgröße. Bei näherer Untersuchung erwies sich der Inhalt der Bläschen als Lymphe und ihre Wandungen bestanden aus Bindegewebe mit Endothelauskleidung. Bei einem Bläschen lies sich deutlich eine Kommunikation seines Inhaltes mit einem Lymphgefäß nachweisen. Van Harrevelt war daher der sicher auch richtigen Ansicht, daß hier eine multiple Erweiterung der Lymphgefäße vorlag. Er benannte den Fall aber cystenförmiges Lymphangiom. Anlaß hierzu hat nach Marcus scheinbar ein ähnlicher Fall beim Menschen, den Henke (41) unter dieser Bezeichnung veröffentlicht hat, gegeben. Ebenso ist die von Noccard (72) beschriebene Geschwulst am Präputium eines Pferdes mit

starker Ausdehnung der Lymphbahnen, wie auch die von Maximow (66) veröffentlichte Geschwulst in der Orbita eines Stieres als Lymphangiectasie anzusehen. Auch der von Gaucher und Lecapere (34) beschriebene Fall eines Lymphangioms des Unterkiefers gehört der Beschreibung nach nicht zu den echten Lymphangiomen. Weder Marcus noch Bernardini (10) zählen ihn dazu. Von diesen Publikationen, zu denen auch der von Kitt (51) mitgeteilte Fall von multipler Erweiterung von Lymphgefäßen am Herzen eines Pferdes gehört, an den Hutyra und Marek (47) wohl auch denken, wenn sie schreiben: „Ausnahmsweise kommen Lymphangiome in der Herzwand vor“, kann hier also abgesehen werden.

Es bleiben dann nur vier Veröffentlichungen übrig, die einwandfreie Beobachtungen über Lymphangiome wiedergeben. Es handelt sich hierbei einmal um eine solche Erkrankung bei einem Hund und dreimal beim Pferd. Keine dieser Veröffentlichungen stammt aus Deutschland; vielmehr wurde die Erkrankung des Hundes von dem russischen Forscher Medwedew (67), eine Erkrankung beim Pferd von dem holländischen Tierarzt H. Marcus (65) und die beiden anderen von dem Italiener Domenico Bernardini (9/10), Privatdozent an der chirurg. Vet. Klinik in Bologna, publiziert. Bei anderen Tiergattungen sind bisher keine Lymphangiome beobachtet oder jedenfalls beschrieben worden.

Wen man nun aus den wenigen bisherigen Veröffentlichungen einen Schluß bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens der Lymphangiome bei Tieren ziehen will, so ergibt sich, daß man Lymphangiome am ehesten beim Pferde antrifft; denn auch der von mir nachstehend beschriebene Fall ist an einem Pferd beobachtet worden. Immerhin glaube ich nicht, hieraus folgern zu könnnen, daß das Pferd für diese Erkrankung mehr disponiert sei, als andere Tiergattungen.

Damit kommen wir zur Frage nach der Ursache und Entstehung der Lymphangiome.

Ueber das Problem der Pathogenese dieser Tumoren finden sich in der vet. med. Literatur, wie das bei der Seltenheit dieser Erkrankungsart unserer Haustiere verständlich erscheint, keine genaueren Angaben. Wohl aber hat sich ad hominen eine große Zahl namhafter Forscher wie: Virchow, Volkmann, Aschoff, Billroth, Ziegler, Cornik, et Ranvier, Breschet, Trelat, Borst, Cohnheim, Ribbert, v. Ostertag, Rokitansky, Wegner, Sick, Henschen u. v. a. m.

mit dieser Frage eingehend beschäftigt. Doch es würde zu weit führen, wenn ich auch nur einigermaßen genauer auf diese Arbeiten eingehen wollte. Es sei daher aus diesen hochinteressanten aber auch ebenso kontroversenreichen Abhandlungenn nur ganz kurz zusammengefaßt mitgeteilt, welche Momente man als Ursachen der Lymphangiome in Erwägung gezogen hat, und wie nach dem heutigen Stand der Wissenschaft die Pathogenese am wahrscheinlichsten zu erklären ist.

Als ursächlich beteiligt wurden und werden zum Teil heute noch angesehen:

1. parasitische Entzündung,
2. Trauma mit lymphatischem Extravasat,
3. Stauung mit sekundärer Ektasie, Hyperplasie und pathologischer Neubildung,
4. primäre pathologische Neubildung
   a) mit sekundärer Stauung,
   b) infolge kongenitaler Anlage.

Wie man diese verschiedenen Theorien zur Erklärung der Pathogenese der Lymphangiome zu bewerten und zu beurteilen hat, scheint mir Henschen (42) am besten zu treffen, wenn er kurz und prägnant sagt: „Die Entstehung der einfachen, kavernösen und cystischen Lymphangiome resp. Chylangiome kann weder durch die Annahme eines parasitären oder traumatischen Ursprungs, noch durch die gangbare Stauungstheorie oder durch die Voraussetzung einer lokalen Gewebstransposition befriedigend erklärt werden; das heuristische Prinzip der Keimisolierung mit anschließendem progredientem, blastomatösem Wachstumsexceß, das in den allgemeinen onkologischen Erfahrungen, sowie in neueren Forschungen der experimentellen Embryologie und Entwicklungsmechanik seine tiefere Begründung hat, gibt auch für die Genese dieser Tumoren die wahrscheinlichste kausale Erklärung."

Man sieht also, daß die Lymphangiome von den neueren Forschern als echte Geschwülste angesehen werden, deren Ursprung in der Regel auf kongenitale Keimisolierung zurückzuführen ist; seltener erscheinen die Tumoren erst extrauterin zu entstehen. So stellte z. B. Sick (94), um nur ein Beispiel aus neuerer Zeit zu nennen, ein echtes Lymphangiom in der Uterusmukosa einer 37jährigen Frau fest, bei dem das Angeborensein dadurch ausgeschlossen werden konnte, daß bei der Patientin 6 Jahre früher anläßlich einer Operation eine genaue bimanulle Untersuchung des Uterus vorgenommen worden war, und diese keinen irgend erheblichen Uterustumor ergeben hatte.

Alle anderen Theorien über die Pathogenese der Lymphangiome sind in neuerer Zeit immer mehr aufgegeben worden. Am längsten hat man noch die Stauungstheorie verteidigt. Doch auch sie kann heute als widerlegt gelten. Denn man kann sich z. B. den Argumenten Henschens heute kaum mehr verschließen, wenn er sagt: „Das Absurde der Stauungstheorie leuchtet a priori ein, wenn wir die Paradigmen der Retentions- und Stauungscysten katexochen, den Hydrops vesicae felleae und die hydronephrotische Niere, in den Kreis der Betrachtungen ziehen. Die Stauung hat bei diesen Erweiterungen physiologischer Hohlgebilde keineswegs Ektasie mit Hyperplasie der Wandbestandteile zur Folge, sondern führt im Gegenteil zu einer Druckatrophie und Verdünnung der Wand.

Ebensowenig wie über die Pathogenese kann man in der vet. med. Literatur Angaben darüber finden, ob bestimmte Körperregionen oder Organe unserer Haustiere für die Entstehung von Lymphangiomen besonders disponiert erscheinen. Es reichen hierzu die vier bei Tieren bisher überhaupt gemachten Beobachtungen nicht aus. In diesen Fällen war der Sitz der Erkrankung jedesmal ein anderer, und zwar befand sich das Lymphangiom je einmal an der Lippe, am Brustfell, an einem Oberschenkel und an einem Unterschenkel.

Beim Menschen bilden nach der umfangreichen Literatur die Lippen, der Hals, der Uterus und das Gekröse den Lieblingssitz der Lymphangiome.

Betrachten wir nun die bisherigen Veröffentlichungen über Lymphangiome bei unseren Haustieren hinsichtlich der klinischen Erscheinungen und des Verlaufes der Erkrankungen, so sehen wir, daß bisher nur Bernardini (9/10) genauere Angaben hierüber gemacht hat. Marcus (65) bekam nämlich den von ihm mitgeteilten Fall erst anläßlich der Fleischbeschau eines Schlachtpferdes zu Gesicht und konnte daher über klinische Erscheinungen oder sonstigen Verlauf der Erkrankung nichts mitteilen.

Uebereinstimmend berichten die vorhandenen Krankengeschichten, daß sich die Geschwülste, die später als Lymphangiome erkannt wurden, — soweit sie beim Menschen nicht angeboren waren, — beim Tier wie beim Mensch ganz allmählich entwickelt haben. So war die Geschwulst bei einem Pferde — die Verhältnisse beim Mensch können im Rahmen dieser Arbeit nicht näher geschildert werden — schon zwei Jahre von dem Besitzer beobachtet worden,

ehe dieser den Tierarzt aufsuchte. Die Geschwulst bot sich als eine ausgedehnte, nicht scharf begrenzte, diffuse, teils ödematöse, teils fluktuierende Anschwellung in jedem Fall dar. Die Haut darüber war immer intakt und mit Haaren bedeckt. Die Temperatur und Sensibilität der Geschwulst war weder herabgesetzt noch erhöht. Die Punktion ergab Lymphe als Inhalt der fluktuierenden Anschwellung. Nach der Punktion, der man scharfe Einreibungen folgen ließ, ging die Geschwulst in den beiden am Pferd beobachteten Fällen zunächst zurück; jedoch traten auch beide Male bald wieder Recidive auf. Diese wurden durch Operation nach Möglichkeit entfernt. In einem Fall trotzte die Wundheilung jeglicher Behandlung und so führte die Operation innerhalb 14 Tagen zum Tode des Patienten. Im anderen Falle bildete sich eine neue starke Geschwulst rings um die Operationsstelle; und zwar war der Patient nach der am 24. Januar erfolgten Operation am 8. März aus der Klinik entlassen worden und wurde am 3. Dezember mit dem schon wieder stark entwickelten Recidiv erneut eingeliefert. Trotz weiterer sorgfältiger Behandlung — von einer nochmaligen Radikaloperation wurde abgesehen — verendete auch dieses Pferd nach drei Wochen.

Als therapeutische Maßnahme wurde in den genannten Fällen zunächst durch wiederholte Punktionen oder Spaltung und Drainage und nachfolgende scharfe Einreibungen versucht, die Aufsaugung und Schrumpfung des patholog. mit Lymphe infiltrierten Gewebes zu erreichen. Da dies nur einen kurz anhaltenden Erfolg brachte, wurde übereinstimmend in beiden Fällen alsdann das krankhaft veränderte Gewebe durch Operation zu entfernen gesucht. Diese Operation hatte in einem Falle desaströse Wirkung. Die Wundränder heilten nicht; es bildeten sich vielmehr wahrscheinlich infolge vorausgegangener Skarifikationen — übelriechende, nekrotische Schorfe, bei denen jede antiseptische Behandlung vergeblich blieb. Im zweiten Falle blieb die unter Chloralhydratnarkose vorgenommene Radikaloperation ohne schlimme Folgen. Es trat aber ein Recidiv auf, welches man, da man eine zweite Radikaloperation scheute, mit Elektropunktur behandelte. Man verfuhr hierbei folgendermaßen: In die durch Desinfektion vorbereitete Geschwulst wurden zwei Reihen Nadeln ca. 4 Zentimeter voneinander entfernt eingestochen und mit elektrischem Strom von 150 Milliampär beschickt. Die erste Behandlung dieser Art wurde 15 Minuten lang durchgeführt; am vierten Tage darauf wurde die Therapie wiederholt. Zwei Tage darauf trat eine umfangreiche,

harte Geschwulst im Kehlgang und zu beiden Seiten des Halses auf, welche die Atmung erschwerte. Daraufhin wurden in dem Bereich der Geschwulst viele ziemlich tiefe Skarifikationen gesetzt, die eine starke Blutung hervorriefen. Diese mußte sogar, da sie bedrohlich zu werden schien, durch starke Kompression gestillt werden. In den nächsten Tagen trat aus den Nadelstichstellen eine mäßige Menge Lymphe aus und die Geschwulst nahm allmählich ab. Doch 20 Tage nach dem Auftreten der starken Geschwulst verendete das Pferd ganz plötzlich. Wenn also der Patient durch die Elektropunktur auch nicht geheilt werden konnte, so hält sie Bernardini, der diese Therapie versuchte, doch für eine sehr geeignete Behandlungsart. Er schreibt seinen Mißerfolg lediglich dem zu großen Durchmesser der von ihm benutzten Nadeln zu. Er glaubt, daß durch die Nadelstichkanäle eine Infektion zustande gekommen ist und wird durch das Sektionsergebnis hierin bestärkt.

Daß bei den Patienten der Magendarmtraktus durch Amara und das Herz durch Tonika angeregt wurden, will ich nur nebenbei erwähnen.

Die Zerlegung der beiden Pferde — Bernardini (9/10) — und des Hundes — Medwedew (67) — ergab einen der Untersuchung intra vitam entsprechenden lokalen Befund der Geschwülste. Diese bestand in jedem Fall übereinstimmend aus ziemlich gleichmäßigem Gewebe von mehr oder weniger luftiger Struktur, sodaß sie auf dem Schnitt wie ein Schwamm aussah. Die Farbe der Geschwulst war lichtfleischfarben; die Konsistenz leicht elastisch. In dem Stroma waren viele kleine und größere Hohlräume zu finden, die eine blasgelbliche Flüssigkeit enthielten, die wie Lymphe aussah. Im besonderen ergab die Sektion des bald nach der Operation verendeten Pferdes — Bernardini (9) — lobäre Pneumonie mit zahlreichen nekrotischen Herden. Die Zerlegung des mit Elektropunktur behandelten Pferdes ergab folgende Abweichungen von dem Befund des ersten Falles beim Pferd. Die Neubildung war zwar zu beiden Seiten des Halses am Pharynx bis durch die Brustappertur hinabgewachsen und stellte ein schwammiges Gewebe, das hämorrhagische Infarkte enthielt, dar. Die Brusthöhle enthielt ca. 15 Liter lymphatische Flüssigkeit, in der sich viele Fibrinflocken befanden. Die Pleura war mit fibrinösem Exsudat überzogen; besonders das Perikard sah aus wie bei einem Zottenherz. An der Stelle, wo die Geschwulst mit Elektropunktur behandelt war, war nur wenig von dem an Hohlräumen

reichen Maschengewebe, — wie es die ca. ½ Kilo schwere, durch Operation entfernte Geschwulst gezeigt hatte, — erhalten geblieben. Am Grunde der Nadelstichstellen war dicker Eiter mitten in speckigem Gewebe. Die Neubildung des Hundes — Medwedew (67) — wog 500 Gramm und befand sich in einem Hautsack, der ein paar Zentimeter unter der Analöffnung beginnend sich 27 Zentimeter nach unten in der Richtung der linea alba in 10—20 Zentimeter Breite ausdehnte.

Die mikroskopische Untersuchung der Lymphangiome ergab in allen drei Fällen eine große Uebereinstimmung. Im Stroma der Geschwulst herrschte das fibrilläre Bindegewebe bei weitem vor. Es bildete die Septen, zwischen denen Hohlräume von verschiedener Größe lagen. In dem zellreichen Bindegewebe fanden sich einige elastische Fasern, die in Bündeln von verschiedener Stärke wellenförmig verliefen. Die Hohlräume waren mit Endothel ausgekleidet und besaßen eine Größe von 5 bis 80 μ. Meist waren sie ohne Inhalt; mitunter fand sich ein feinkörniger Inhalt oder eine Leukocyte vor. Die kleineren Hohlräume waren mit kubischem Endothel ausgekleidet; die größeren und die kavernenartigen besaßen ein teils niedriges, kubisches, teils flaches Endothel mit ins Lumen vorspringenden Kernen.

Ueber die Möglichkeit einer Prophylaxe ist, wie nach der Natur der Erkrankung nicht anders zu erwarten ist, in der Literatur nicht angegeben.

Im folgenden will ich nun einen von mir selbst beobachteten Fall von Lymphangioma cavernosum bei einem Pferd beschreiben, der mir von Herrn Professor Dr. Casper, Direktor des Vet. Instituts der Friedrich-Wilhelm-Universität Breslau, in liebenswürdigster Weise zur Bearbeitung zugewiesen wurde.

Am 23. 4. 1926 übernahm ich die Untersuchung und Behandlung eines in der Tierklinik der Universität Breslau (Direktor: Prof. Dr. Casper) eingestellten Pferdes der Gutsverwaltung Althoffdürr.

Signalement: Pferd, Wallach, braun mit Stern, hinten links weiße Krone, nicht kupiert, Mähne nicht geschnitten, weiße ca. 3 Markstück große Druckstelle links am Widerrist, ca. 8 Jahre alt, 1,75 groß, schweres Wagenpferd.

Die Anamnese ergab: Das Perd zeigt sei ca. ½ Jahr eine allmählich größer werdende Geschwulst am Hals dicht hinter dem rechten Unterkiefer. Seit ca. 5

Wochen machen sich Atembeschwerden bemerkbar. Die Geschwulst wurde ambulatorisch mit scharfen Einreibungen behandelt, jedoch erfolglos. Am 1. 6. 26 wurde das Pferd in die Klinik eingeliefert. Hier wurde die Geschwulst, bei der man durch Palpation jetzt eine Fluktuation feststellen konnte, am 3. 6. 26 punktiert. Die austretende Flüssigkeit war klar, blaßgelblich. etwas dickflüssig, sah aus wie Lymphe. Unmittelbar nach der Punktion wurden 20 Kubikzentimeter Jodtinktur (10%ig) in die Geschwulst injiziert. Eine gleiche Injektion, diesmal jedoch nur 10 Kubikzentimeter, erfolgte am 5. 6. 26. Einige Tage nach der zweiten Injektion bemerkte man einen auffallenden Rückgang im Ernährungszustand des bis dahin gut genährten Pferdes. Gleichzeitig traten Veränderungen an der Haut auf. Es bildeten sich zahlreiche kleine Pusteln und Bläschen, die später aufgingen, sodaß das Perd in wenigen Tagen am Rumpf fast über und über mit kleinen Krusten und Schorfen bedeckt war, und die Haare zuerst an der linken Schulter und Brustseite verlor. Die Futter- und Getränkaufnahme war bisher unverändert.

Status präsens: Am 23. 6. 1926.

Das Pferd hält den Kopf etwas gestreckt; der Ernährungszustand ist mittelmäßig bis schlecht. Der Körperbau ist kräftig. Das Tier macht einen etwas matten Eindruck, bewegt sich wenig in der Boxe, in der es steht und stützt den Kopf zeitweise auf die Krippe. Das Haarkleid sieht rauh und struppig aus; an der linken Schulter und an beiden Rippengegenden sind die Haare ausgefallen. Bei näherer Betrachtung erkennt man, daß die Haut an diesen Stellen und in ihrer Umgebung über und über mit kleineren und größeren Pusteln bedeckt ist, die vielfach wäßrigen Inhalt entleert haben, der zu Schorfen und Krusten verklebt ist. Dazwischen beziehungsweise darüber sitzen die Haare nur noch lose auf. Die Haut ist besonders an den haarlosen Stellen mehr oder weniger verdickt und rissig. Am Schlauch ist eine mäßige Umfangsvermehrung der Haut vorhanden. Die Bindehäute sind ramifiziert gerötet und stark durchfeuchtet. Die Temperatur beträgt 38,1 und ist gleichmäßig über den Körper verteilt. Das Perd hat 38 kräftige, gleichmäßige, regelmäßige Pulsschläge in der Minute. Der Herzschlag ist von außen nicht sichtbar oder fühlbar. Die Herzaktion ist etwas angestrengt, die Herztöne sind rein. Das Pferd atmet 12mal in der Minute im Stand

der Ruhe; die Atmung ist etwas oberflächlich kostoabdominal. Die Luft wird aus beiden Nasenlöchern gleichmäßig ausgestoßen, ist nicht höher temperiert und auch nicht übelriechend. Es besteht ein beiderseitiger spärlicher seröser, nicht übelriechender Nasenausfluß. Die Nasenschleimhaut ist ein wenig höher gerötet, frei von Narben, Knötchen, Geschwüren und Neubildungen. Die Nebenhöhlen der Nase zeigen keine Veränderungen. Der Kehlgang ist rein. Der Kehlkopf ist auf Druck nicht empfindlich. Das Pferd hustet nicht von selbst. Die Luftröhre ist auf Palpation nicht schmerzhaft, zeigt keine Einknickungen, Einziehungen oder Auftreibungen. Im Viborg'schen Dreieck rechts dicht hinter dem Kehlkopf befindet sich eine etwa kleinkindskopfgroße, derbe Geschwulst, die etwas verschiebbar ist. Die Haut darüber läßt sich abheben. Bei Auskultation der Lunge hört man überall vesikuläres Atmen; die Perkussion ergibt im ganzen Lungenfeld lauten Schall. Die Futter- und Getränkeaufnahme ist physiologisch; das Pferd nimmt eine volle Ration Hafer und Heu und einen Eimer Wasser auf. Die Maulschleimhaut ist blaßrosarot und frei von krankhaften Veränderungen. Die Zähne bilden ein regelmäßiges Gebiß. Am Schlundkopf und seiner Umgebung, sowie im Verlauf der Speiseröhre finden sich keine Veränderungen. Das Abschlucken ist nicht erschwert. Der Hinterleib ist etwas aufgezogen, mäßig gefüllt. Darmperistaltik ist vorhanden. Die Palpation der Bauchwand ergibt keine Schmerzhaftigkeit. Der Kot wird in gewöhnlicher Menge abgesetzt; er ist gut geballt, von olivgrüner Farbe, nicht übelriechend. Er enthält nur ganz wenig unverdaute Haferkörner. Am Harn- und Geschlechtsapparat ist bei der klinischen Untersuchung nichts Pathologisches festzustellen. Die Harnblase ist, wie die rektale Untersuchung ergibt, mäßig gefüllt, ihre Wandung von gewöhnlicher Stärke. Das Pferd geht nicht lahm.

Die klinische Untersuchung ergab also folgende krankhafte Erscheinungen:

1. Kindskopfgroße derbe Geschwulst im Viborg'schen Dreieck rechts.
2. Starke ekzematöse Erkrankung der Haut an beiden Schultern und Brustgegenden.
3. Schwellung des Präputiums.
4. Angestrengte Herztätigkeit.
5. Leicht benommenes Sensorium.
6. Mäßiger bis schlechter Futterzustand.

In den nächsten drei Wochen wurden nun von mir genaue Beobachtungen und Untersuchungen des Patienten vorgenommen. Ich stellte dabei fest, daß der Ernährungszustand des Pferdes ganz allmählich aber kontinuierlich schlechter wurde, während die Futter- und Getränkaufnahme stets gut blieb. Das Sensorium war stets etwas getrübt. Das Ekzem griff in den ersten 8 Tagen immer weiter um sich. Die Haare fielen mehr und mehr aus, sodaß beiderseits an der Schulter, der Brust und am Rücken entlang von Tag zu Tage größere haarlose Stellen entstanden. Die Temperatur schwankte in dieser Zeit zwischen 37,9 und 38,6. Der Puls blieb stets regelmäßig und mittelkräftig; es waren jeweils 36—48 Pulsschläge in der Minute im Stand der Ruhe vorhanden. Die Atmung, sowie die ausgeatmete Luft zeigten niemals Abweichungen vom Normalen. Die Darmtätigkeit blieb stets zufriedenstellend. Die Darmentleerungen waren in Konsistenz und Farbe nie krankhaft verändert. Auffällig war hingegen, daß das Pferd nur wenig Harn absetzte. Ich versuchte daher zwecks näherer Untersuchung des Harnes an mehreren Tagen durch Blasenmassage Harnabsatz zu erreichen; doch bisweilen ohne Erfolg. Die Harnblase war meist fast leer. Das Pferd mußte daher mehrmals kathetrisiert werden, um Harn zu erhalten.

Ehe ich die klinischen Beobachtungen weiter schildere, will ich zuvor über die Untersuchung des Blutes, des Harns, des Kotes und der Haut näher berichten.

a) Zwecks Untersuchung des Blutes wurden dem Pferde wiederholt aus der Innenfläche eines Ohres einige Tropfen Blut entnommen. Diese wurden sowohl auf ihren Gehalt an roten und weißen Blutkörperchen wie auf die histologischen Eigenschaften ihrer körperlichen Elemente hin untersucht. Die wiederholten Zählungen ergaben, daß das Blut im Mittel 4 850 000 rote und 13 000 weiße Blutkörperchen pro Kubikzentimeter enthielt. Es war also eine deutliche Abnahme der Erythrocyten festzustellen; denn nach Ellenberger-Scheunert, Hayem, Heyl, Franke, Bideault (25/45) u. a. enthält das Blut des Pferdes im Mittel etwa 7 212 500 rote und 9 150 weiße Blutkörperchen pro Kubikzentimeter. Die Schwankungen der Blutkörperchenzahlen an den einzelnen Tagen waren unbedeutend. Zur Zählung wurde die Thoma-Zeiß'sche Zählkammer verwendet. Um die in dem Blut enthaltenen körperlichen Bestandteile zu prüfen, wurden Blutaus-

striche hergestellt und diese nach Giemsa oder May-Grünwald gefärbt. Die mikroskopischen Bilder dieser Ausstriche zeigten neben unveränderten Erythrocyten, Leukocyten, Lymphocyten und Blutplättchen vereinzelt auch weiße Blutkörperchen, die man wohl als unreife Formen dieser Elemente ansprechen muß. Es waren dies große eosinophile Zellen mit undeutlicher Kernbildung, die nicht die gewöhnlich deutliche Lappung der Kerne erkennen ließen. Außerdem fanden sich auch einige große granulierte Zellen mit großem rundem Kern, sog. Myelocyten. An den Ausstrichen fiel ferner auf, daß das Blut nur schlecht deckte.

b) Wie das Blut wurde auch der Harn während der Behandlungsdauer immer wieder untersucht; auch hier war das Ergebnis fast stets das gleiche. Die Farbe des, wie schon gesagt, stets nur in kleinen Mengen zu gewinnenden Harnes war dunkelgelb bis bräunlich, trübe; die Konsistenz dickflüssig bis ölig; der Geruch ammoniakalisch; die Reaktion alkalisch; das spezifische Gewicht 1,048 bis 1,050. Die chemische Untersuchung auf Eiweiß ergab, wenn auch manchmal nur in Spuren, stets ein positives Resultat; ebenso die Probe auf Gallefarbstoffe. Dagegen verlief die Untersuchung auf Zucker stets negativ. Die Hämoglobinprobe war anfänglich negativ; bei einigen späteren Untersuchungen fiel sie positiv aus. Beim Stehen in einem Spitzglas setzte der Harn stets reichlich Sediment ab. Die mikroskopische Untersuchung dieses Sedimentes ergab stets viel kohlensauren Kalk. Seltener wurde oxalsauerer Kalk in geringer Menge, sowie einige Tripelphosphatkristalle festgestellt. Immer war aber eine Anzahl Nieren- und Blasenepithelien zu finden; und in den letzten 8 Tagen der Untersuchung konnte man in steigender Menge Erythrocyten im Harn nachweisen.

c) Der Kot reagierte bei den wiederholten Untersuchungen stets schwach sauer. Die chemische Untersuchung auf Blut im Kot ergab immer ein negatives Resultat. Mikroskopisch fand man nur gewöhnliche Futterbestandteile, nie fremde Beimengungen, wie Blut, Eiter oder Schleim. Auch konnten niemals Darmparasiten oder deren Eier im Kot festgestellt werden.

d) Die mehrfach vorgenommenen Untersuchungen von Kratzpräparaten der Haut auf das Vorhandensein von Parasiten hatten stets ein negatives Resultat.

Alle Untersuchungen, deren Ergebnis eben mitgeteilt wurde, sind in der Zeit vom 23. 6. bis 17. 7. 1926 also reichlich drei Wochen lang durchgeführt worden.

Kurz zusammengefaßt haben sie ergeben:

1. Die Zahl der roten Blutkörperchen ist erheblich vermindert, die der weißen vermehrt.
2. Das Blut enthält unreife körperliche Bestandteile.
3. Das Blut ist verwässert.
4. Das spezifische Gewicht des Harnes ist sehr hoch.
5. Der Harn enthält Eiweiß in wechselnder Menge, Nieren- und Blasenepithelien und gegen das Ende der Untersuchungszeit auch Erythrocyten, dagegen keinen Zucker.
6. Der Kot enthält keine fremden Beimengungen, keine Parasiten oder deren Eier.
7. In der Haut sind keine Parasiten nachzuweisen.

Während diese Untersuchungen ausgeführt wurden, ging der Ernährungszustand des Patienten, wie schon erwähnt, immer mehr zurück und das Ekcem bereitete sich immer mehr aus. Es bestand starke Abschuppung der Haut, aber nur geringer Juckreiz. Man kann die Haare in Büscheln ausziehen; das Pferd wurde in wenigen Tagen am Rumpf fast völlig nackt. Das Sensorium ist zeitweise mehr getrübt, als es anfänglich der Fall war. Das Pferd läßt sich z. B. an verschiedenen Tagen, ohne Abwehrbewegungen zu machen, in die Ohren fassen und die Vorderbeine kreuzen und blieb mitunter minutenlang mit gekreuzten Beinen stehen. Die Geschwulst im Viborg'schen Dreieck rechts, — die bei Uebernahme des Pferdes am 23. 6. 1926 kindskopfgroß war — ist aber innerhalb acht Tagen also bis zum 1. 7. 26 soweit zurückgegangen, daß sie durch Adspektion kaum festzustellen ist. Bei Palpation erkennt man, daß sie nur noch als etwa faustgroßer, wenig verschiebbarer Knoten, über dem man die Haut abheben kann, vorhanden ist. So mußte nun vor allem die fortschreitende Kachexie und die Hauterkrankung bekämpft werden. Da die Geschwulst genau an der Stelle saß, an der man die rechte Schilddrüse des Pferdes zu suchen hat, glaubte ich es mit einer cachexia et eccema strumipriva zu tun zu haben. Ich verabreichte daher dem Patienten 10 Tage lang täglich 5 Gramm Jodkali im Trinkwasser erststmalig am 2. 7. 1926. Nach vier Tagen, also am 6. 7. 26, glaubte ich deutlich das Einsetzen einer Abheilung des Ekcems feststellen zu können. Und in der Tat machte der Heilungsprozeß in den nächsten Tagen weitere Fortschritte. Am 11. 7. 26 erhielt das Pferd das letzte Mal Jodkali. An diesem Tage sproßten bereits

wieder junge Haare an den kahlen Stellen hervor; es waren keine frischen Bläschen, sondern nur noch trockene Abschruppung vorhanden. Der Ernährungszustand hatte sich aber nicht merklich gebessert, obwohl das Pferd außer dem Jodkali auch bereits seit dem Austreten der Kachexie eine Arsenkur erhielt. An den bisher noch behaarten Stellen des Körpers fielen jetzt die alten Haare zum Teil mit größeren Fetzen der Oberhaut ab, darunter aber waren fast überall bereits neue Haare gewachsen. Zwei Tage später jedoch, also am 13. 7. 26, bemerkte ich, daß in dem jungen Haarwuchs bereits wieder Pusteln und Bläschen vorhanden waren. Diese vermehrten sich in den nächsten Tagen wieder in großem Umfang, wenn auch etwas langsamer als das erste Mal, sodaß wieder ein Ekcem wie vorher bestand.

Daraufhin wurde das Pferd am 17. 7. geschlachtet.

Die am Tage vor der Schlachtung, also am 16. 7. 26, vorgenommene nochmalige umfassende klinische Untersuchung des Patienten hatte das gleiche Ergebnis wie die in der Zwischenzeit und vor allem die am Tage der Uebernahme (23. 6. 26) vorgenommene. Das einzig Abweichende war, daß die Geschwulst an Umfang bedeutend abgenommen, die Kachexie dagegen zugenommen hatte.

Zerlegungsbefund.

Die Niederschrift über die Zerlegung des getöteten Pferdes lautet:

Aufgenommen in Breslau am 17. 7. 1926. Es wurde heute Vormittag 10 Uhr in Breslau auf dem Schlachthof der Kadaver des am 17. 7. 26, 9 Uhr vormittags, getöteten, der Gutsverwaltung zu Althofdürr gehörigen Pferdes besichtigt und eröffnet.

Die äußere und innere Besichtigung wurde durch den Tierarzt Dr. Lange zu Sibyllenort vorgenommen.

An der Zerlegung nahm als Vertreter der mit der Behandlung beauftragten Tierklinik der Universität Breslau (Direktor: Prof. Dr. Casper) der Assistent des Instituts Dr. van Straaten teil.

A. Aeußere Besichtigung.

a. Der Körper im Allgemeinen.

1. Geschlecht: Wallach.
2. Farbe und Haare: kastanienbraun; Mähne und Schweif schwarz.
3. Abzeichen: Stern, hinten links weiße Krone, ca. 3 Markstück große weiße Druckstelle links am Widerrist.
4. Alter: ca. 8 Jahre.
5. Größe: 1,75 Meter.
6. Körperbau: starkknochig.
7. Ernährungszustand: schlecht.
8. Zeichen des Todes: (Totenstarre): Atmung und Herztätigkeit haben aufgehört. Die Kornea ist unempfindlich; Totenstarre ist nicht vorhanden.
9. Zeichen der Fäulnis: Nicht vorhanden.

b. Die einzelnen Teile des Körpers.

10. Kopf mit seinen natürlichen Oeffnungen: Aus beiden Nasenlöchern tropft eine weißgelbliche schaumige Flüssigkeit. Die Zunge hängt aus der rechten Maulspalte heraus.
11. Hals: Schwach bemuskelt.
12. Brust: Die Brustmuskulatur ist nur schwach entwickelt; die Subkutis ist zum Teil mit sulzigen Massen durchsetzt.
13. Bauch: erscheint wenig gefüllt; die Muskulatur ist blaßrot gefärbt.
14. Rücken: Das Rückgrat tritt scharf hervor.
15. Schwanz: ohne Befund.
16. After: Ist geschlossen und nach außen vorgewölbt.
17. Die äußeren Geschlechtsteile: Der Schlauch zeigt eine starke Umfangsvermehrung.
18. Die Milchdrüse: Nicht vorhanden.
19. Die Gliedmaßen: Ohne Befund. Die Haut zeigt an Kopf Hals, Rumpf und Gliedmaßen ausgebreitete haarlose Stellen; sie ist vielfach verdickt, in Falten gelegt und mit Pusteln und Bläschen bedeckt.

B. Innere Besichtigung.

a Oeffnung der Bauchhöhle.

20. Ungewöhnlicher Inhalt: In der Bauchhöhle findet sich ca. ½ Liter einer rötlichgelben, klaren, etwas schäumenden, lackfarbigen, geruchlosen Flüssigkeit.
21. Lage der Organe: Ziemlich in der Mitte der Bauchhöhle ist der Blinddarm sichtbar, der mit seiner Spitze bis fast an den Schaufelknorpel reicht. Daneben erscheinen Teile des großen Colons und zwar dessen ventrale Abschnitte. Die regio hypogastrica ist von Dünndarmschlingen ausgefüllt.
22. Aussehen der vorliegenden Teile: Das Bauchfell ist glatt, glänzend und durchsichtig. Der Dünndarm sowie die großen Colonlagen erscheinen schwach rötlichgrau, glatt und glänzend; ihre Bandstreifen sind weißlichgelb gefärbt.
23. Stand des Zwerchfells: Es ist etwa in Höhe der 7. Rippe nach vorn gewölbt.

b. Oeffnung und Untersuchung der Brusthöhle.

24. Weichteile des Brustkorbes: Das Unterhautfettgewebe ist verhältnismäßig gut entwickelt; die Muskulatur ist fest und frischrot gefärbt; das Brustfell ist glatt und glänzend.
25. Brustbein und Knorpelendstücke der Rippen: Ohne Befund.
26. Brustfellsäcke, namentlich ungewöhnlicher Inhalt: Sie bestehen aus feinen serösen Häuten und beherbergen keinen ungewöhnlichen Inhalt.
27. Ausdehnungszustand und Aussehen der vorliegenden Lungenteile: Die Lunge ist ziemlich gut kollabiert; ihre Farbe ist blaßrot; das Lungenfell ist etwas gerunzelt seine Oberfläche glatt und glänzend.
28. Mittelfell und Lymphknoten: Ersteres glatt und glänzend; die Lymphknoten sind etwa bohnengroß, markig geschwollen, auf dem Schnitt rötlichgrau etwas vorquellend.
29. Die großen Blutgefäße: Sind mittelstark mit Blut gefüllt; ihre Wandungen glatt; ihre Lumen ohne Verengerungen oder dergleichen.

30. Herzbeutel: Ist glatt und glänzend; er enthält ca. 3 Eßlöffel einer klaren bernsteinfarbenen Flüssigkeit.

31. Herz: Die Muskulatur ist gleichmäßig, graubraun gefärbt, von festweicher Konsistenz. Die rechte Herzkammer ist von einem schwarzroten, gut geronnenen Blutgerinsel ausgefüllt. Die linke Herzkammer enthält wenige Cruorgerinsel. Epikard, Endokard sowie der Klappenapparat sind ohne Befund.

32. Lungen: Der rechte Lungenlappen erscheint etwas dunkler als der linke; Gesamtfarbe blaßrosarot. Die Konsistenz ist puffig-elastisch. Auf der Schnittfläche entleert sich aus den Bronchien etwas schaumige Flüssigkeit.

33. Luftröhrenäste: Die Schleimhaut der Trachea und Bronchien ist weißlichgrau, glatt und glänzend ohne Auflagerungen.

34. Brustteil der Speiseröhre: Die Schleimhaut ist glatt und glänzend in Längsfalten gelegt und physiologisch mit Futterpartikeln belegt.

35. Die oberen Abschnitte der Rippen: Ohne Befund.

c. Untersuchung der Bauchhöhle.

36. Netz und Bauchfell: Das Netz ist ziemlich gut mit Fett durchsetzt; das Bauchfell ist glatt und glänzend und zeigt keine Auflagerungen oder sonstige pathologische Veränderungen.

37. Leerdarm und Hüftdarm: Sind mit flüssigem Inhalt gefüllt; ihre Schleimhaut ist glatt und glänzend.

38. Kleiner Grimmdarm: Ist mit flüssigem Inhalt gefüllt; seine Schleimhaut ist glatt und glänzend.

39. Blind- und großer Grimmdarm: Sind mit ziemlich festem Inhalt mäßig gefüllt; die Wandungen ohne Befund.

40. Gekröse nebst Lymphknoten: Die Mesenterialgefäße erster und zweiter Ordnung sind deutlich sichtbar. Die Mesenteriallymphknoten erscheinen vergrößert und markig geschwollen.

41. Milz: Sie erscheint etwas vergrößert und mißt 52×22×2 Zentimeter. Ihre Serosa ist glatt und glänzend, etwas gerunzelt. Die Konsistenz ist fest-weich; auf der Schnittfläche tritt die dunkelrote Pulpa etwas über die Trabekel hervor.

42. Zwölffingerdarm und Magen: Sind mäßig mit gewöhnlichem Inhalt gefüllt, auch sonst ohne Befund.

43. Leber: Die Ränder der Leber sind scharf, ihre Farbe ist braunrot. Auf der facies diaphragmatica des rechten Lappens befinden sich in etwa Handtellergröße derbe bindegewebige nicht abziehbare Auflagerungen.

44. Gallenblase: Nicht vorhanden.

45. Bauchspeicheldrüse: Ohne Befund.

46. Nieren und Nebennieren: Die rechte Niere ist ungefähr herzförmig; sie reicht brustwärts bis fast zur 15. Rippe; ihre Länge beträgt 14,5; ihre Breite 17,5 und ihre Dicke 5,8 Zentimeter und ihr Gewicht 590 Gramm. Die rechte Nebenniere ist 9,5 Zentimeter lang, 3 Zentimeter breit und 1 Zentimeter dick. Die linke Niere ist mehr bohnenförmig und reicht nur bis zur 17. Rippe. Ihre Länge beträgt 16,5, ihre Breite 15,5, ihre Dicke 5,5 Zentimeter und ihr Gewicht 640 Gramm. Die linke Nebenniere ist 9,5 Zentimeter lang, 2,5 Zentimeter breit und 1,1 Zentimeter dick. Die Oberfläche der Nieren ist gewölbt und glatt. Auf dem Durchschnitt erkennt man eine dunkle Punktierung der Rindenschicht, die außerdem etwas verbreitert erscheint. Die Marksubstanz ist graurot gefärbt. Das Nierenwärzchen sowie das Nierenbecken mit den beiden Gängen sind ohne Befund.

47. Harnleiter und Harnblase: Ohne pathologische Veränderung.

48. Die inneren Geschlechtsteile: Ohne pathologische Veränderung.

49. Zwerchfell: Ohne pathologische Veränderung.

50. Die großen Blutgefäße: Ohne pathologische Veränderung.

51. Die Muskeln der Wirbelsäule und des Beckens: Sind nur schwach entwickelt aber von fester Konsistenz und frischer Farbe.

52. Knochen der Wirbelsäule und des Beckens: Ohne Befund.

d. Eröffnung und Untersuchung des Halses.

53. Die großen Gefäße und Nerven: Ohne Befund.

54. Kehlkopf und Luftröhre: Ohne Befund.

55. Schlundkopf und Speiseröhre: Ohne Befund.

56. Gaumensegel: Ohne Befund.

57. Zunge: Ohne Befund.

58. Lymphknoten und Mandeln: Die Lymphknoten sind durchweg markig geschwollen. Der rechte oberste Halslymphknoten zeigt sich als eine etwa kleinfaustgroße, derbe Geschwulst von etwas elastischer Konsistenz und grauweißer Farbe. Er ist 11 Zentimeter lang, 7,2 Zentimeter breit (größte Breite) und 2,5 Zentimeter dick. Die Gestalt ist flacheiförmig; sein Gewicht beträgt 131 Gramm. Er liegt unmittelbar kopfwärts und etwa mit 1/3 seines Umfanges über dem rechten Schilddrüsenlappen. Eine feste Verbindung zwischen beiden besteht nicht, auch ist keine Kommunikation von größeren Blutgefäßen oder Nerven festzustellen. Ein Zusammenhang wird lediglich durch lockeres Bindegewebe hergestellt. Auch mit der darüber liegenden Haut ist der Tumor nur durch lockeres Unterhautgewebe verbunden. Im Durchschnitt erscheint die Geschwulst als festes, ziemlich gleichförmiges, speckig aussehendes, grauweißliches Gewebe, indem sich eine Menge dunkler erscheinender, feiner Lücken sowie ein fingerkuppengroßer Hohlraum befindet; dieser ist von dunkelbraunen, bröckligen, käsigen Massen größtenteils ausgefüllt. Die ganz unregelmäßig gestaltete Wandung dieses Hohlraumes besteht aus einer Unmenge dicht nebeneinander liegender kleinerer und größerer Falten.

59. Die Speicheldrüsen: Ohne Befund.

60. Schilddrüse: Es sind beide Schilddrüsenlappen vorhanden. Der rechte, der zum Teil unter dem vergrößerten ersten Halslymphknoten liegt, ist etwas kleiner als der linke. An jedem Lappen ist an der lateralen Fläche ein Epithelkörperchen vorhanden; dieses ist ungefähr erbsengroß und fest mit der Schilddrüse verwachsen, hebt sich aber durch lichtere Farbe deutlich ab. Die accessorischen Schilddrüsen sind stark entwickelt, etwa nußgroß, von schmutziggrauer Farbe. Die Maße der Schilddrüse betragen:
Rechte Schilddrüse:
3,2 : 2,1 : 1,5 Zentimtr.; Gewicht: 9,5 Gr.
Linke Schilddrüse:
4,6 : 2,5 : 1,5 Zentimtr.; Gewicht: 14,8 Gr.
Rechte Nebenschilddrüse: Gewicht: 3 Gr.
Linke Nebenschilddrüse: Gewicht: 4,7 Gr.

61. Ohrtrompete: Ohne Befund.

62. Halsmuskeln: Ohne Befund.

63. Halswirbelsäule: Ohne Befund.

e. Oeffnung und Untersuchung der Kopfhöhle.

64. Die Weichteile am Kopf: Sind außer der durch den Tötungsschlag verursachten Wunde ohne Befund.

65. Die harte Hirnhaut: Wird von einer derben, grauweißlichen Haut gebildet; Auflagerungen oder dergleichen nicht vorhanden.

66. Blutleiter: Ohne Befund.

67. Die weiche Hirnhaut: Ohne Befund.

68. Gehirn (Großhirn, Kleinhirn, Brücke und verlängertes Mark): Die Gehirnsubstanz zeigt abgesehen von einer starken basalen Blutung keine Veränderungen. In den Ventrikeln findet sich kein ungewöhnlicher Inhalt. Das Gewicht des Gehirns beträgt 648 Gramm.

69. Knochen der Kopfhöhle: Von den Knochen der Kopfhöhle sowie ihrem Periost weisen die ossa frontalia eine Zertrümmerung auf; andere Veränderungen sind nicht vorhanden.

f. Oeffnung und Untersuchung der Nasenhöhle, der Nebenhöhle und der Maulhöhlen.

70. Backen und Gaumen: Ohne Befund.

71. Zähne und Zahnfleisch: Ohne Befund.

72. Ungewöhnlicher Inhalt der Nasenhöhle und Nebenhöhlen: In der Nasenhöhle findet sich in geringer Menge eine gelbliche, wässrige, etwas schaumige Flüssigkeit; die Nasenscheidewand sowie die Schleimhaut der Höhlen sind glatt und glänzend.

73. Schleimhaut der Höhlen: In der Nasenhöhle findet sich in geringer Menge eine gelbliche, wässrige, etwas schaumige Flüssigkeit; die Nasenscheidewand sowie die Schleimhaut der Höhlen sind glatt und glänzend.

74. Die übrigen Knochen des Kopfes (siehe e): Ohne Befund.

75. Augen: Ohne Befund.

76. Ohren: Ohne Befund.

g. Gliedmaßen.

77. Blutgefäße, Lymphgefäße, Lymphknoten, Gelenke, Knochen, Muskeln, Hufe und Klauen: Die Lymphknoten sind sämtlich markig geschwollen. So ist zum Beispiel die rechte Kniefaltendrüse, die aus zwei Lappen besteht: 3,5 : 1,5 : 1,0 Zentimeter und 1,5 : 1,0 : 1,0 Zentimeter; ihr Gewicht beträgt 46 Gramm. Die linke Kniekehldrüse mißt 6,8 : 2,6 : 2,0 Zentimeter; ihr Gewicht beträgt 51 Gramm. Die rechte Bugdrüse mißt 11,7 zu 3,2 zu 2,3 Zentimeter; ihr Gewicht beträgt 66 Gramm.

h. Oeffnung des Wirbelkanals.

78. Häute des Rückenmarks: Ohne Befund.

79. Rückenmark: Ohne Befund.

80. Die Wirbel und Wirbelscheiben: Sind in Gestalt, Größe, Farbe und Härte unverändert; sie zeigen auch keine Zusammenhangstrennungen.

Der krankhaft veränderte rechte oberste Halslymphknoten sowie die Schilddrüse und Stücke von der Leber, der Milz, den Nieren und Nebennieren und der Haut wurden nun in Formalin aufbewahrt und gehärtet. Von diesen Präparaten wurden dann zwecks genauerer Untersuchung mikroskopische Schnitte in großer Zahl nach verschiedenen Verfahren hergestellt (teils Paraffin-, teils Gefrierschnitte). Diese wurden nach den üblichen Methoden gefärbt. Die mikroskopische Untersuchung ergab im Einzelnen folgendes:

Der fragliche Tumor.

Die mikroskopische Untersuchung des in dem rechten obersten Halslymphknoten enthaltenen Tumors ergab:

Zunächst sollen mit Hämatoxylin-Eosin gefärbte Paraffinschnitte beschrieben werden, die aus einem Stück stammen, das der Oberfläche des Tumors entnommen ist. Man sieht hier am äußeren Rand Schichten von fibrillärem Bindegewebe, die in wechselnder aber geringer Menge elastische Fasern enthalten; und zwar liegen diese mehr vom Rande ab nach innen zu. Vereinzelt beobachtet man auch glatte Muskelzellen in die Bindegewebszellen eingestreut. Es ist hier also deutlich der Bau der Kapsel eines Lymphknotens zu erkennen. Dicht anschließend an diese Kapsel erscheint die Geschwulst, die ein ziemlich gleichförmiges Gefüge aufweist, in das viele größere und kleinere Spalten eingeschlossen sind.

Betrachtet man zunächst bei schwacher Vergrößerung mit Hämatoxylin-Eosin gefärbte Schnitte, die aus den verschiedensten Teilen des Tumors stammen, so sieht man, daß in allen Gesichtsfällen ein ziemlich festgefügtes Gewebe bei weitem vorherrscht. In diesem Stroma findet man eine Anzahl kleiner Arterien und ebenso eine Menge kleiner sowie einige größere Venen, deren Lumen zum Teil noch mit Blut gefüllt ist.

Außerdem fallen besonders eine Unmenge meist kleiner, schmaler, ganz unregelmäßig begrenzter, teils winklig gebogener, teils sternförmiger Spalten oder Hohlräume auf.

Bei Benutzung starker Vergrößerung erkennt man, daß das Gewebe, aus dem der Tumor in der Hauptsache gebildet ist, als fibrilläres Bindegewebe anzusprechen ist. Auffallend ist hierbei das Vorhandensein großer, wenig chromatinhaltiger Bindegewebskerne, ein Zeichen, daß es sich zum Teil um jugendliches Bindegewebe handelt. Dieses

Gewebe ist von zahlreichen teils größeren, teils kleineren einkernigen Zellen, deren Kerne sich im allgemeinen gut gefärbt haben, wenn auch nicht überall, so doch stellenweise durchsetzt. Der Größe und Gestalt der Kerne dieser Zellen nach handelt es sich hierbei um Lymphocyten bezw. polymorphkernige Leukocyten. Zwischen den in feineren und auch gröberen Bündeln angeordneten Bindegewebszügen finden sich ferner Streifen von längslaufenden elastischen Fasern, die bald stärker, bald schwächer sind, und vereinzelt auch solche von glatten Muskelfasern. In das fasrige Grundgewebe eingestreut ist ferner eine große Menge von Spalten oder Lichtungen von verschiedenster Form und Größe. Die Mehrzahl dieser spaltenartigen Hohlräume zeigt sich im mikroskopischen Bilde als schmale, langgestreckte, öfters recht- oder stumpfwinklig abgebogene oder auch sternförmige Lücken. Ausgekleidet sind diese von Endothel, das fast ausnahmslos einschichtig und platt erscheint. Besonders die kleineren aber auch einige größere Spalten besitzen eine sehr zarte dünne Wandung. Vereinzelt beobachtet man auch, daß einige Spalten untereinander in Zusammenhang stehen. Bei den meisten größeren Hohlräumen erkennt man außer der Endothelauskleidung noch eine schwache querverlaufende Muskelfaserschicht und um diese herum noch feine längsverlaufende Bindegewebsbündel. Bisweilen sind auch in diese eingeschoben elastische Fasern festzustellen, die gleichfalls längslaufende Richtung zeigen. Alle diese in jedem Gesichtsfeld sehr zahlreich vorhandenen Spalten sind eng von dem anfangs beschriebenen Stroma umschlossen. Von den überdies in dem bindegewebigen, ziemlich kompakten Stroma sichtbaren, aber weniger zahlreichen Gefäßen unterscheiden sich die Spalten durch ihre langgestreckte Form, sowie durch ihre zarte Wandung; ferner auch dadurch, daß ihr Lumen frei von einem Inhalt erscheint, während man in den Gefäßen meist noch Blut als Inhalt feststellen kann.

In allen Präparaten, die aus den verschiedensten Teilen des Tumors entnommen wurden, sind diese Spalten in auffallender Menge enthalten. Auch im übrigen zeigen alle durchmusterten Schnitte im großen und ganzen dieselben Elemente des Tumors wie sie eben beschrieben worden sind. Fast nirgends sind Stellen zu finden, bei denen man das für einen Lymphknoten charakteristische Gewebe antrifft. Nur ganz vereinzelt sind minimale Reste von dem eigentlichen adenoidem Lymphknotengewebe aufzufinden. Das gesamte übrige Parenchym des Organs ist völlig zerstört und von dem Tumorgewebe ersetzt. Dieses

zeigt im allgemeinen überall die gleichen Eigenschaften. Wohl aber ist in einzelnen Gesichtsfeldern deutlich eine leichte Auflockerung des sonst festen bindegewebigen Stromas zu erkennen; und damit verbunden sind mehr oder weniger starke Anhäufungen der kleinen einkernigen Zellen (Lymphocyten) festzustellen, sodaß man Gebilde, die ähnlich wie kleinste Lymphknötchen aussehen, vor sich hat. Diese cytogenen Gewebsbildungen darf man wohl als Wachstumzentren auffassen und annehmen, daß sie mit Sprossungsvorgängen von Lymphgefäßen in Beziehung stehen.

Zusammengefaßt ergibt sich also aus der Untersuchung des Tumors:

Zwischen stark gewuchertem fibrillärem Bindegewebe finden sich außer zahlreichen Blutgefäßen eine Menge zum Teil mit sehr zarten, zum Teil auch lückenhaften Wandungen versehene Spalten, die man teils als Erweiterungen normaler Lymphgefäße, teils als Lymphgefäßneubildungen ansprechen muß. Außerdem erkennt man einen größeren mit Zerfallsmassen ausgefüllten Hohlraum von ca. 1 Zentimeter Durchmesser, der aus der intra vitam beobachteten kopfgroßen Zyste resultiert ist, wie die Fältelung seiner Wand mit größter Wahrscheinlichkeit schließen läßt. Durch diese multiple Ektasie bezw. Neubildung von Lymphgefäßen, verbunden mit Neubildung von Bindegewebe, ist das eigentliche Lymphknotengewebe fast restlos zerstört und ersetzt worden.

Es erhebt sich nun die Frage, ob man auf Grund dieses histologischen Befundes ein Urteil über die Natur des beschriebenen Tumors fällen kann.

Hierzu läßt sich zunächst mit Bestimmtheit sagen, daß eine Affektion der Lymphbahnen vorgelegen hat. Denn der makroskopische wie auch besonders mikroskopische Befund hat gezeigt, daß eine multiple zum Teil bis zur umfangreichen Zystenbildung fortgeschrittene Erweiterung der Lymphgefäße stattgefunden hat. Eine solche Erweiterung der Lymphbahnen findet man nun, wie die Wissenschaft lehrt, sowohl bei Affektionen, die man als Lymphangiectasie bezeichnet, wie auch bei solchen die als echte Tumoren — Lymphangiome genannt — anzusehen sind. Es handelt sich also noch darum, ob wir entscheiden können, welche dieser beiden Anomalien hier vorgelegen hat. Ad hoc sei an die in der pathologisch-anatomischen Vorbemerkung angegebenen Definitionen der Begriffe „Lymphangiectasie“ und „Lymphangiom“ erinnert. Wir haben dort, um kurz

zu wiederholen, gehört, daß man nach dem heutigen Stand der Wissenschaft unter einer Lymphangiectasie eine rein mechanische, durch Kompression, Obliteration, Parasiten oder dergleichen entstandene, also auf Stauungsvorgängen beruhende Ausweitung von Lymphbahnen versteht; während man als Lymphangiom einen in sich geschlossenen Tumor bezeichnet, bei dem außer Ectasie von Lymphgefäßen auch eine Neubildung von Lymphbahnen nachweisbar sein soll. Ja, es wird überdies für Lymphangiome ein von Anfang an korrespondierendes, synchrones Wachstum von Lymphgefäßen und Bindegewebe gefordert. Betrachten wir daraufhin die Ergebnisse, welche die mikroskopische Untersuchung der fraglichen Anomalie gezeigt hat, noch einmal genauer, so sehen wir, daß die histologischen Bilder neben der Ectasie der Lymphgefäße auch vereinzelt Neusprossungsvorgänge von Lymphbahnen erkennen ließen, und daß eine starke Neubildung von Bindegewebe unschwer festzustellen war, in vielen Gesichtsfeldern sogar vorherrschte.

Somit hat also die Untersuchung des fraglichen Tumors außer einer Ectasie von Lymphbahnen eine lymphovaskuläre wie auch bindegewebige Proliferation in ebenbürtiger Koordination neben einander hergehend dargetan.

Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich annehme, daß es sich in dem vorliegenden Fall um ein echtes Lymphangioma cavernosum gehandelt hat.

Bestärkt werde ich in dieser Annahme noch durch einen Vergleich meines mikroskopischen Befundes des fraglichen Tumors mit den Ergebnissen der histologischen Untersuchungen, die Schlumpf (90), Sick (94) und Henschen (42) in neuerer Zeit bei einigen Fällen von Lymphangiomen beim Menschen angestellt haben.

Schlumpf beschreibt eine cavernöse, zystenreiche Geschwulst der Halsgegend zwischen Unterkiefer und Sternum bei einem 14 Tage alten Mädchen, Henschen zwei solche Tumoren, deren Hauptbestandteil je eine große Zyste bildete. Der eine dieser zystenförmigen Tumoren befand sich in dem bindegewebigen Mittelblatt des mesenterium illei und der andere in einer retroperitonealen und retroduodenalen, in der fossa duodenojejunalis gelegenen Lymphdrüse je einer Frau von 29 bezw. 69 Jahren. Bei den Untersuchungen von Sick handelt es sich neben anderen besonders um ein zystenförmiges Neoplasma in einem isolierten Schleimhautkeim der Uterusmukosa einer 37jährigen und um ein solches in den Nebennieren einer 44jährigen

Frau. Nebenbei sei hier noch bemerkt, daß das Verhältnis der Häufigkeit dieser Tumoren (Lymphangiome) bei Frauen und Männern etwa 14:9 beträgt. In den eben genannten Fällen führte die mikroskopische Untersuchung jedesmal zu fast völlig gleichen Ergebnissen. Das dominierende Gewebe ist ein ziemlich collagenes, großenteils homogenes, fibrilläres Bindegewebe, das an einigen Stellen durch kernreiche, großzellige Struktur eine Wachstumstendenz zeigt. Zwischen diesen wabenartigen bindegewebigen Elementen findet sich eine große Menge kleiner, langgestreckter oder leicht gebogener, auch sternförmiger, oft auch sinuös erweiterter Spalten oder Hohlräume, die mit plattspindelförmigem Endothel ausgekleidet sind. An den Stellen, an denen das Bindegewebe mehr jugendlichen, proliferativen Charakter zeigt, konnten ferner in allen Fällen mehr oder weniger deutlich Lymphocyten-Infiltrationen in das wachsende Gewebe und damit verbunden Neusprossung von Lymphbahnen beobachtet werden. Auf Grund dieser Befunde haben die genannten Autoren in jedem Fall die Diagnose: Lymphangioma cavernosum mit aller Bestimmtheit gestellt.

Vergleicht man diese Befunde mit dem von mir bei einem Pferd festgestellten, so wird man unschwer eine fast völlige Analogie feststellen und somit auch meine Diagnose: Lymphangioma cavernosum als zu Recht bestehend anerkennen können.

Schilddrüse.

Von der Schilddrüse sollen zuerst Schnitte des linken Schilddrüsenlappens beschrieben werden, da dieser anatomisch einen normalen Bau zeigt.

Man sieht in den mikroskopischen Bildern von Präparaten, die dem Randabschnitt des Organs entnommen sind, daß die bindegewebige Kapsel keine Abweichungen vom Normalen zeigt. Die Drüsenschläuche sind in Gestalt und Größe unverändert, das Epithel überall gut ausgebildet. Ebenso sind die Gefäße durchweg deutlich zu erkennen.

Mehr aus dem zentralen Abschnitt genommene Schnitte lassen ein feines bindegewebiges, von der Kapsel ausgehendes Stützgerüst erkennen. In dieses sind ziemlich gleichmäßige runde und ovale Hohlbläschen, die von einer gutausgebildeten Epithelschicht umgeben sind, eingeschlossen. Dieses die Follikelwand bildende Epithel besteht aus einer kubischen, teils auch mehr zylindrischen Zellschicht, mit

einer durchschnittlichen Höhe von 8 bis 12 μ. Der Zellkern erscheint groß, rundlich, bläschenförmig und ist mittel- bis endständig gelagert. Der das Lumen der Follikel begrenzende innere Rand der Zellen ist gradlinig, teils aber auch nach innen vorgewölbt: wohl ein Zeichen, daß diese Drüsenzellen in Tätigkeit begriffen waren. Die Follikel selbst sind größtenteils mit blaßrosa gefärbtem Inhalt (Kolloid) ausgefüllt.

Die linke Schilddrüse zeigt also ein normales histologisches Bild.

Wenden wir uns nun der Betrachtung von Präparaten der rechten Schilddrüse zu, so findet man folgendes:

Schnitte aus der Randpartie der rechten Schilddrüse zeigen, daß auch hier die Kapsel in normaler histologischer Struktur vorhanden ist. Die mehr aus dem Innern der rechten Drüse entnommenen Schnitte weisen aber nicht die gleiche Regelmäßigkeit vor wie die des linken Lappens. Es fällt vielmehr auf, daß in den meisten Gesichtsfeldern die teils runden teils ovalen Follikel mehr oder weniger starke Größenunterschiede aufweisen. Einige derartige Vakuolen zeichnen sich sogar durch ganz besondere Ausmaße aus. Das die Follikel auskleidende einschichtige Epithel zeigt große bläschenförmige, meist basalliegende Kerne. Die Zellen sind fast stets von kubischer Gestalt; sie sind teils geradlinig begrenzt, teils nach dem Lumen der Follikel hin ausgebuchtet, teils auch in Proliferation begriffen. Im Innern einiger Follikel findet man Epithelien, deren Konturen zur Abrundung neigen, was wohl dadurch zu erklären ist, daß der Gegendruck fehlt. Denn die Vakuolen sind, wie bereits gesagt, mit gutausgebildetem kubischem Epithel ausgekleidet. Im übrigen sind die Follikel fast alle mit Kolloid ausgefüllt, welches blaßrosa und zum Teil homogen erscheint, zum Teil aber auch eine feinkörnige Struktur erkennen läßt. Nur ganz wenige Hohlbläschen erscheinen kolloidfrei. In einigen anderen hat sich das Kolloid von den Hohlraumwandungen zum Teil zurückgezogen und füllt daher die Follikel nur teilweise mit unregelmäßiger Begrenzung aus. Im übrigen sind die zwischen den einzelnen Hohlblasen liegenden feinen Septen und die darin eingeschlossenen zahlreichen Gefäße von normalem histologischem Bau. Größere Anhäufungen von Bindegewebe lassen sich in der Umgebung der Drüsenwand nicht feststellen. Wenn nun auch die Größe der Schilddrüsenfollikel beim Pferd nach Ellenberger-Scheunert (25) zwischen 40 und 340 Millimeter schwanken soll, so er-

scheint es mir doch auffallend, daß gerade die rechte Schilddrüse, die unter dem mit Jod behandelten Lymphangiom gelegen hat — und makroskopisch betrachtet — anormaler Weise kleiner als die linke Schilddrüse war, Follikel zeigt, deren Maße von der untersten bis zur obersten in der Literatur angegebenen Grenze schwanken; während die Vakuolen der linken Schilddrüse ziemlich gleichförmig sind, wie sie Kitt (53) als normal für das Pferd angibt und abbildet, oder nur verschwindend seltenere und auch dann noch sehr geringfügige Differenzen darbieten.

Nieren.

Sieht man zunächst bei schwacher Vergrößerung Uebersichtsbilder der Nieren durch, so zeigen die aus Oberflächenparteien genommenen als äußere Begrenzung des Organs eine fibröse, glatte Muskelfasern enthaltende Schicht, welche der tunica albuginea entspricht. Bei den aus der zentralwärts darauf folgenden Rindenschicht entstammenden Präparaten erkennt man deutlich die Nierenkörperchen sowie die von diesen ausgehenden Harnkanälchen, die in ihrem gewundenen Verlauf vielfach im Querschnitt zu sehen sind. Hierbei fällt auf, daß die Querschnitte durchweg mit einer dichten dunkelrot erscheinenden Masse ausgefüllt sind. Dort, wo die Harnkanälchen der Länge nach getroffen sind, — wie dies außer bei den bisher besprochenen Schnitten auch bei solchen aus der Marksubstanz öfters der Fall ist — beobachtet man, daß die Tubuli zum Teil eine ziemliche Strecke lang die dunklen Massen enthalten. Betrachtet man diese Schnitte bei starker Vergrößerung, so erkennt man, daß die in den Harnkanälchen enthaltene dunkle Masse sich als Blut erweist. Man findet bei genauer Durchsicht der Gesichtsfelder nur wenig Harnkanälchen die frei von Blut sind, so daß man wohl annehmen kann, daß das ganze Röhrensystem in einem mehr oder weniger langen Abschnitt seines Verlaufes Blut enthält. Sowohl bei Querschnitten wie bei Längsschnitten sind die Lumina vielfach förmlich prall mit Blut gefüllt. Kanälchen, die man im mikroskopischen Bilde eine längere Strecke im Längsschnitt verfolgen kann, erscheinen wie mit Blut injiziert. Die Wandungen der Harnkanälchen bestehen aus Epithel verschiedener Stärke je nach dem Abschnitt, aus dem sie stammen. Die Zellen dieses Epithels sind meist gut gegeneinander abgegrenzt; sie enthalten große, meist basalliegende Kerne und lassen vereinzelt an der dem Lumen der Kanälchen zugekehrten Oberfläche noch einen feinen Bürstenbesatz mehr

oder weniger deutlich erkennen. Doch dieses Epithel ist nicht überall intakt. Man findet vielmehr ziemlich häufig Stellen, bei denen der Zellenzusammenhang getrennt ist, sodaß mehr oder weniger große Defekte in den Wandauskleidungen entstanden sind. An einzelnen Stellen kann man erkennen, daß einige Epithelzellen nur noch in lockerem Zusammenhang mit den Nachbarzellen stehen, daß also eine Abstoßung des Epithels stattfindet. Die von den Wandungen losgelösten Epithelzellen sind teils frei in der Lichtung zu finden, teils mit dem in den Kanälchen enthaltenen Blut — oder auch allein untereinander — zu kleinen zylindrischen Klümpchen verklebt, die große Strecken der Röhren verstopfen. In den Harnkanälchen findet man außerdem noch an manchen Partieen Anhäufungen flockenartiger Trübungen und mit Eosin blaßrosa färbbarer Substanzen, die man wohl als Eiweißflocken aufzufassen hat.

Außerhalb der Harnkanälchen sind keine pathologischen Veränderungen im Nierenparenchym festzustellen.

Nach dem eben beschriebenen histologischen Befund hat das Pferd also an einer schweren Nierenentzündung gelitten, welche sich charakterisiert durch Austritt von Blutzellen namentlich Erythrocyten sowie auch von Eiweiß in verschiedener Menge und Konzentration; durch reichliche Bildung von amorphen oder zylindrisch gestalteten, aus jenen Blutbestandteilen bestehenden Massen (nephritis haemorrhagica, exsudativa). Weiterhin hat der Prozeß auch zu Destruktionen des Nierengewebes geführt, indem mehrfach die Epithelien der Tubuli teils verschiedene Stadien von Degenaration darbieten, teils von der Röhrenwandung gelöst und ausgestoßen sind, sodaß neben der exsudativen Art auch noch die desquamative Form der Nierenentzündung voll zum Ausdruck gelangt.

Nebennieren.

Wie die Nieren, wurden auch die makroskopisch betrachtet ziemlich stark entwickelten Nebennieren eingehend mikroskopisch untersucht.

Hierbei erkennt man bei Schnitten, die der oberflächlichen Schicht entnommen sind, deutlich, daß die Kapsel aus drei Schichten, nämlich einer äußeren grobbindegewebigen, einer mittleren elastischen und einer inneren feinbindegewebigen gebildet wird. Allerdings finden sich auch in der äußeren und inneren Schicht einzelne feine elastische Fasern. Die Schnitte, welche aus der Rindenschicht stammen, zeigen, daß hier die cona arcutata besonders gut

ausgebildet ist. Die vielfach in Schleifen angeordneten Zellen sind deutlich zylindrisch und enthalten neben gut gefärbten, großen Kernen ganz kleine Fetttröpfchen. Dagegen findet man in den mehr polygonalen Zellen der darauffolgenden Schicht eine erhebliche Menge größerer Fetttropfen. Die als cona reticularis bezeichnete nächstfolgende Schicht enthält wiederum nur kleine Fetttröpfchen in ihren Zellen und ist durch eine Schicht elastischer Fasern von der Marksubstanz getrennt. Diese besteht, wie die Schnitte erkennen lassen, aus einem feinen Trabekelgerüst, in dem sich die Gefäße und Nerven befinden, und aus polygonalen oder zylindrischen Zellen. Diese bilden unregelmäßige Haufen und sind nicht, wie es für die Rindenschicht charakteristisch erscheint, in länglichen Strängen angeordnet.

Man sieht also aus der gegebenen Beschreibung, daß die Nebennieren in ihrer histologischen Struktur nicht wesentlich vom Normalen abweichen.

Milz.

Das gleiche Ergebnis hatte die histologische Untersuchung der Milz. Man findet die Kapsel und die von ihr ausgehenden zahlreichen Milzbalken in histologisch unveränderter Struktur vor. Auch an der zwischen dem Trabekelgerüst eingeschlossenen Pulpa, die aus adenoidem Gewebe und kleinen Blutgefäßen besteht, sind keine Abweichungen vom Normalen festzustellen.

Leber.

Auch die Schnitte aus den verschiedensten Teilen der Leber zeigen im allgemeinen ein normales Bild. Man erkennt bei Schnitten, welche die Leberläppchen im Querschnitt getroffen haben, deutlich die radiäre Anordnung der Leberzellenbalken. Ihren Ausgang nehmen diese als schmale Blättchen oder Stränge erscheinenden Zellenbalken von einer in der Mitte bezw. der Achse des Leberläppchens gelegenen Vene, der vena centralis. Zwischen den einzelnen Läppchen befindet sich spärliches interlobuläres Bindegewebe. Man findet ferner viele feine und einige größere Gallenkanälchen oder Gallengänge. Die Leberzellen selbst erscheinen als unregelmäßige, polygonale Zellen, die einen oder auch mehrere Kerne und körniges Protoplasma enthalten. Auffallend ist bei fast sämtlichen Schnitten, daß das Lumen der Zentralvene durchweg verhältnismäßig groß erscheint.

Haut.

Um die Natur der Hauptaffektion mit Bestimmtheit festzustellen — in Kratzpräparaten wurden keine Parasiten gefunden —, wurden auch mikroskopische Schnitte der in Formalin aufbewahrten Hautstücke angefertigt. Diese ließen in Uebersichtsbildern die einzelnen Schichten, Subkutis Korium und Epidermis deutlich erkennen. Bei stärkerer Vergrößerung fällt bei letzterer allerdings auf, daß die oberste Schicht, das stratum corneum, stark entwickelt ist, und sich die reichlich aufgelagerten Hornlamellen vielfach ablösen. Im stratum papillare und in der subpapilären Schicht findet man vereinzelt mehr oder weniger deutliche Auflockerung des fasrigen Bindegewebes, die Fasern erscheinen zu mehr homogenen Massen verschmolzen. In den Haarbälgen finden sich vielfach in den ersten Entwicklungsstufen befindliche Haare vor, welche bisweilen abgestorbene Kolbenhaare vor sich herschieben. Parasiten oder Bohrgänge von solchen sind nicht nachzuweisen. Es handelt sich also bei der Hauptaffektion um ein reines Eczem.

Mit Hilfe des Mikroskops konnte also zunächst ein Lymphangioma cavernosum als Ursache des Tumors festgestellt werden; ferner konnte auf diese Weise die intra vitam beobachtete Oligurie, Hämaturie und Albuminurie durch das Auffinden starker Blutungen in den Nieren erklärt werden, wobei allerdings zunächst noch ungeklärt erscheint, wodurch die auffallend starke, blutige Nierenentzündung bedingt worden ist. Die Hauterkrankung erwies sich unter dem Mikroskop als ein Eczem. In den Nebennieren, der Leber und der Milz konnten mikroskopisch keine wesentlichen Abweichungen von der ihnen zukommenden Struktur aufgedeckt werden.

Begründung der intra vitam gestellten Wahrscheinlichkeitsdiagnose, sowie der durch die anatomischen und histologischen Untersuchungsergebnisse bedingten — endgültigen Diagnose:

Daß ein Lymphangioma cavernosum bei unseren Haustieren nach der Literatur zu schließen sehr selten angetroffen wird, habe ich im Anfang dieser Arbeit angegeben. So konnte auch Marcus (65) noch im Jahre 1904 sagen, daß bisher noch kein einziger einwandfreier Fall von Lymphangioma cavernosum bei unseren Haustieren beschrieben worden sei. Und auch in der Folgezeit

ist (wie auch eingangs schon erwähnt) bis heute noch kein Fall einer solchen Erkrankung unserer Haustiere von einem deutschen Autor veröffentlicht worden. Was Wunder, daß daher die Diagnose der Geschwulst intra vitam große Schwierigkeiten bereitete; zumal bei dem von mir beachteten Fall noch Komplikationen hinzukamen, die leicht irre leiten konnten.

Hierzu sei kurz folgendes in Erinnerung gebracht:

Der Sitz der Geschwulst war genau dort, wo man den rechten Schilddrüsenlappen zu suchen hat. Nach der Punktion des Tumors wurde meinem Patienten zunächst 20 Kubikzentimeter Jodtinktur und drei Tage später nochmals 10 Kubikzentimeter Jodtinktur in die Geschwulst injiziert. Wenige Tage nach der zweiten Injektion trat auffallender Rückgang im Ernährungszustand und mit starkem Haarausfall verbundene Eczembildung ein.

Welche gemeinsame Ursache sollten nun diese Krankheitserscheinungen haben? Es ist wohl verständlich, daß als richtige Lösung die erschien, daß man die Geschwulst als einen Tumor der rechten Schilddrüse anzusehen habe, der durch die Jodtinktureinspritzung zerstört worden ist und somit eine Art cachexia et eccema strumipriva hervorgerufen hat. So wurde die Wahrscheinlichkeitsdiagnose intra vitam auch dahingehend gestellt. Aus diesem Grunde auch wurde dem Pferd 10 Tage lang je 5,0 Kal. Jodat. verabreicht. Man hoffte hiermit, den vermuteten Ausfall an Schilddrüsensekret zum Teil ersetzen zu können und damit eine Besserung des Patienten zu erreichen. Merkwürdigerweise trat auch eine deutlich wahrnehmbare Abheilung des Eczems in den letzten Tagen der Jodkur ein; eine sichtliche Besserung des Ernährungszustandes konnte allerdings nicht festgestellt werden. Auch trat 3 Tage, nachdem man aufgehört hatte, dem Patienten Jodkali zu geben, das Eczem in gleicher Stärke wieder auf. Diese Erscheinungen bestärkten mich in meiner Diagnose, zumal auch die Untersuchungen des Blutes, des Harnes, des Kotes und der Haut hiermit nicht in Widerspruch zu stehen schienen. Der Schlachtbefund ergab aber, daß der rechte Schilddrüsenlappen ebenso wie der linke äußerlich völlig intakt war und auch die Nebenschilddrüsen sowie die Epithelkörperchen in normaler Konsistenz Größe und Farbe vorhanden waren. Des Weiteren zeigte die Sektion, daß der Tumor etwa zu 1/3 seines Umfanges direkt auf dem rechten Schilddrüsenlappen lag und zu Zweidrittel über diesen oralwärts hinausragte, ohne in erkennbarer

Verbindung mit der Schilddrüse zu stehen. Die Vermutung, daß der Tumor sich in der Schilddrüse befunden habe, stellte sich also als irrig heraus. Und die histologische Untersuchung erwies, daß der Tumor ein Lymphangiom des rechten obersten Halslymphknoten darstellte. Es erhebt sich nun die Frage, wodurch die Kachexie und das Eczem bedingt waren? Ob diese nicht doch auf irgend eine Funktionsstörung der Schilddrüse zurückzuführen sind? M. E. gibt es kaum eine andere Erklärung hierfür. Denn obzwar sich die intra vitam gestellte Wahrscheinlichkeitsdiagnose insofern als nicht zutreffend erwiesen hatte, als der Tumor nicht in der Schilddrüse selbst seinen Sitz hatte, so kann doch immerhin eine anders geartete Schädigung der Schilddrüse stattgefunden haben, welche dann sekundär die beobachteten Erscheinungen hervorgerufen hat. Ich halte dies umso leichter für denkbar, als einerseits die Geschwulst direkt über dem rechten Schilddrüsenlappen saß und anfangs wochenlang einen erheblichen Umfang hatte, und andererseits diese Geschwulst, welche viele große Lymphräume enthielt, mit Jod behandelt worden war. Bestärkt werde ich in dieser Annahme auch durch die Tatsache, daß der rechte Schilddrüsenlappen etwas kleiner war als der linke und im mikroskopischen Bilde nicht die gleiche Regelmäßigkeit aufwies wie der linke Lappen. Letzteres ist allerdings, wie bei der Wiedergabe der mikroskopischen Untersuchungen bereits gesagt, leider kein absolut sicherer Beweis dafür, daß eine Schilddrüsenaffektion vorgelegen hat. Denn nach Ellenberger-Scheunert ist die Größe der Follikel auch unter normalen Verhältnissen bedeutenden Schwankungen unterworfen. Doch müßten m. E. dann doch wohl beide Lappen ungefähr in gleichem Maße diese Schwankungen zeigen und nicht nur einer.

Doch ehe ich weiter auf die Begründung der Wahrscheinlichkeitsdiagnose: Thyreoidismus eingehe, soll zuvor einiges über die Symptone, welche man außer beim Menschen auch bei Tieren experimentell als Folgeerscheinungen einer Schilddrüsenschädigung beobachtet hat, berichtet werden. Man wird daraus ersehen, wie ähnlich diese Erscheinungen den von mir bei meinem Patienten beobachteten sind.

Nach den älteren Angaben über die Thyreoidectomie bei Pflanzenfressern, die uns besonders interessieren, traten nach der Operation bei diesen Tieren keine Krankheitssymptome auf. Es berichten dies v. Rapp (149) für eine Ziege, Sanguiricio und Orecchia (154) für drei

Schafe, Munk (144 und Horsley (130) für Schweine und Moussu (141) für einige Pferde, einen Esel, ein Schaf, eine Ziege und ein Schwein. Jedoch scheinen alle diese Fälle nicht lange genug beobachtet worden zu sein, wie auch Zietschmann (163) meint, um damit etwas beweisen zu können. Ja, nach Horsleys eigenen Angaben lebte ein Schaf, nachdem es anfänglich beginnende Krankheitserscheinungen gezeigt hatte, ein Jahr lang weiter, ohne daß man irgend welche Symptome beobachten konnte. Aber nach einer Erkältung traten plötzlich starke Erscheinungen des Thyreoidismus auf und das Schaf verendete bald darauf. Aehnlich verlief auch der Fall bei dem Esel. Man sieht also, daß bei genügend langer Beobachtungszeit bei Pflanzenfressern ebenso Krankheitserscheinungen auftreten, wie sie für den Menschen und die Fleischfresser allgemein bekannt sind. Eine genaue Nachprüfung der Verhältnisse nahm in neuerer Zeit Zietschmann vor, dessen Beobachtungen von Trautmann (158) bestätigt und zum Teil erweitert wurden. Zietschmann fand bei drei — von insgesamt 16 — thyreoidectomierten Ziegen nacheinander auftretend: Struppig- und Sprödewerden der Haare, Haarausfall, verstärkte Talgdrüsensekretion und Borkenbildung, Hautverdickung, Faltenbildung und festes Anhaften an der Unterlage, Rundung des Bauches durch Erschlaffung der Eingeweide und der Bauchwandungen, mehr oder weniger ausgebreitete fibrilläre Muskelzuckungen, besonders der Hinterbackenmuskeln, gespannten Gang, Beschwerden beim Aufstehen, allgemeine Schwäche und Tod nach Lähmungserscheinungen; in einem Fall unter Krämpfen und Schmerzäußerungen. Zweimal war Abstumpfung und Trägheit zu beobachten. Die Tiere standen stundenlang stumpfsinnig wiederkauend an irgend einem Ort im Stalle, ohne sich von der Stelle zu bewegen. Einmal traten auch deutliche Gleichgewichtsstörungen ein. Das Tier war unsicher in seinen Bewegungen und taumelte bei raschen passiven Bewegungen des Kopfes oder bei leichten Stößen und fiel zu Boden. Auffallend war, daß bei allen Tieren nach zeitweise auftretenden leichteren Verdauungsstörungen die Nahrungsaufnahme und -Verarbeitung bis zuletzt normal erhalten war. Nach den von Zietschmann mitgeteilten Zerlegungsbefunden waren die Kadaver stark abgemagert. Die Unterhaut war ödematös durchtränkt und deutlich sulzig; desgleichen das intermuskuläre Gewebe, Medianstinum, Herzbeutel, Netz, Mensenterium und die Subserosa des Darmes; die Muskulatur war blaß, wässrig. Magen und Darm waren durch Gase erweitert und letztere

mit relativ trockenem Kot gefüllt. Die großen Körperorgane erschienen sämtlich normal; die Nebennieren waren regelmäßig fast um die Hälfte ihrer Länge vergrößert, stark durchtränkt. Auf dem Schnitt sah man in der Rinde zahlreiche Blutpunkte und hellbraune bis gelbe Herde im Mark; die Kapsel war stark sulzig. Bei der Ziege, welche am raschesten zu Grunde gegangen war, und auch die schwersten klinischen Erscheinungen gezeigt hatte, waren die sulzigen Veränderungen in allen Teilen am stärksten ausgeprägt. Die Körperhöhlen enthielten eine reichliche Menge klarer, farbloser Flüssigkeit; alle Lymphknoten waren stark geschwollen und sulzig. Das Blut, welches bei zwei anderen Tieren makroskopisch unverändert erschien, war bei der im 11. Monat nach der Operation verendeten Ziege sehr wässrig, deckte kaum und gerann sehr schwach. Mikroskopisch zählte Zietschmann 4 800 000 rote und 20 000 weiße Blutkörperchen pro Kubikzentimeter im Durchschnitt, was nach seiner Ansicht für die Ziege mit den kleinsten Erythrocyten eine ganz beträchtliche Verminderung der Zahl der roten Elemente bedeutet.

Diese Versuche Zietschmanns wurden unter Schonung der Epithelkörperchen ausgeführt, was bei den älteren Versuchen nicht der Fall gewesen war. Denn erst 1880 machte der schwedische Forscher Sandström darauf aufmerksam, daß beim Menschen, dem Hund, der Katze, dem Pferd, dem Rind und dem Kaninchen, mehr oder weniger dicht mit dem Schilddrüsenkörper vereinigt oder auch völlig isoliert zum Teil weit von ihm entfernt gelegen, ein Gebilde zu finden wäre, welches er mit dem Namen: glandula parathyreoidea belegte. Hierdurch wurde also erst festgestellt, daß das bis dahin gemeinhin als Schilddrüse bezeichnete Organ aus zwei scharf zu trennenden Gebilden besteht.

Die Untersuchungen von Sandström (153), Schaper (155), Kohn (135), Christiani (113/14) und Gley (123/26), Benjamins (109), Langendorf (137), Jacobi (132), Blumenreich und Jacobi (111), Bidel (110), Vasalle (160) und Generali (159), Rouxeau (152) u. s. w. haben einigermaßen Klarheit über das Verhalten dieser kleinen Nebenkörper gebracht. Aber gerade bezgl. unserer Haustiere läßt die Kenntnis über die Funktion dieser Gebilde noch viel zu wünschen übrig. Doch soviel weiß man, daß sie epithelialen Ursprungs sind, und ihre Entfernung schwere Krankheitserscheinungen hervorruft, die man als Tetania parathyreopriva bezeichnet. Diese äußert sich in Zuckungen,

klonischen Krämpfen, Zittern, Steifheit der Extremitäten, krampfhaften Atembewegungen, Erbrechen und Temperaturerhöhungen und führt gewöhnlich rasch zum Tode. Bisweilen wird der Verlauf chronisch und es entstehen dann Wachstumshemmungen, Abmagerung und andere Ernährungsstörungen wie Haarausfall, Zahnwachstumsstörungen und mitunter Kataraktbildungen, da auch die Linse epithelialen Ursprungs ist.

Der Umstand, daß man vor dieser Erkenntnis teils mit, teils ohne Entfernung der Nebenschilddrüsen operierte, erklärt es wohl, daß die einzelnen Forscher anfänglich zum Teil widersprechende Resultate bei der gleichen Tierart erhielten.

Wir wissen heut ferner, daß im Tierkörper außer den Nebenschilddrüsen noch weitere Gebilde vom Bau bezw. der Funktion der thyreoidea — accessorische Schilddrüsen genannt — vorkommen, welche bei der Operation nicht immer gefunden werden und dann wahrscheinlich vikariierend für die Schilddrüse eintreten. Dies stellte Gley (126) in exakten Versuchen dadurch fest, daß er bei kleinen Versuchstieren sowohl die eigentliche Schilddrüse wie auch die Nebenschilddrüse — Epithelkörperchen — entfernte, und dabei zum Teil doch keine Krankheitserscheinungen beobachtete. Später ist das Vorhandensein solcher accessorischer Schilddrüsen bei unseren Haustieren durch Arbeiten von Gruber (127), Kadyi (134), Wölfler (161), Zuckerkandl (164), Madelung (140), von Ebner (117), Bartz 108), Litty (139), Csapek (115) u. a. dargetan worden. Nach Joest (133) sollen sich diese accessorischen Schilddrüsen bei Schädigungen des eigentlichen Schilddrüsengewebes schnell vergrößern. Speziell für das Schwein macht Csapek (115) die gleiche Angabe.

Kurz zusammengefaßt ergibt sich also, wie Kitt (52) ungefähr sagt: Die Totalexstirpation der Schilddrüse verursacht schwere nervöse Symptome, die beim Menschen, bei Affen, Hunden, Katzen und anderen Fleischfressern meistens den Tod verursachen. Die genannten Fleischfresser sterben nach der Totalexstirpation der Drüse in 3—28 Tagen unter Erscheinungen einer Autointoxikation. Auch bei Entfernung eines größeren Teils der Schilddrüse droht die Gefahr solch schwerer tödlicher Erkrankung. Die gleichen Folgen können eintreten, wenn durch Untergang des Schilddrüsengewebes infolge degenerativer Prozesse ein Ausfall der normalen Schilddrüsentätigkeit — eine Hypofunktion — sich ergibt, indem hierbei Ernährungsstörun-

gen, motorische Schwäche, Krampfanfälle sich einstellen. Man nennt solchen Zustand Kachexia strumipriva oder thyreopriva. Neben den nervösen Störungen und Atmungskrämpfen werden dabei auch Wachstumsstörungen, Blutverwässerung und Hautveränderungen (Ausfallen der Haare, Verdickung oder gelatinöse Degeneration der Subkutis) beobachtet. Es ist dies namentlich am Menschen nach Kropfoperationen sowie bei congenitaler Aplasie der Schilddrüse zur Schau gekommen (myxödema operativum, atrophicum). Bei Tieren ist nach experimenteller Entfernung der Drüse das Symptomenbild des Myxödems gewöhnlich nicht in gleichem Maße zu erzielen gewesen. Doch hat Zietschmann bei Ziegen, denen er unter Schonung der Epithelkörperchen die Schilddrüse entnommen hatte, neben Kachexieerscheinungen auch Hautveränderungen in monatelangem chronischen Verlaufe wahrgenommen.

Auf die hierbei obwaltenden physiologischen Vorgänge kann im Rahmen dieser Arbeit nicht genauer eingegangen werden; zumal deren Kenntnis noch lückenhaft und umstritten ist. Nur soweit es für das Verständnis des von mir beobachteten Falles nötig erscheint, sollen diese kurz gestreift werden.

Während den älteren Forschern wie z. B. Schwab (156) die physiologische Bedeutung der Schilddrüse unbekannt war, ist diese in neuerer Zeit durch zahlreiche Arbeiten, welche Biedel (110) eingehend im Zusammenhang bespricht, einigermaßen geklärt worden. Man weiß heute, daß die glandula thyreoidea eine Drüse mit innerer Sekretion darstellt. Ob sie aber nur ein Sekret liefert oder mehrere, und nach welchen Richtungen hin sie wirksam ist, darüber bestehen ebenso Zweifel wie darüber, ob die wirksamen Vorgänge sich in der Drüse selbst oder sonstwo im Körper abspielen. Festgestellt hat man jedoch, daß krankhafte Erscheinungen sowohl durch eine verminderte Funktion der Schilddrüse (Hypofunktion) wie durch eine vermehrte Funktion (Hyperfunktion) hervorgerufen werden können. Und zwar vermutet man die Wirkung als eine toxische, da auch bei kleinen Kröpfen z. B., die noch nicht mechanisch beeinträchtigen können, bereits Blutstauungen und Atembeschwerden auftreten. Erwiesen ist hierbei auch eine Herabsetzung bezw. Erhöhung der Erregbarkeit des Vagus bezw. Depressor.

Nach Oswald (148) kommen aber vollends die Folgeerscheinungen des Hyperthyreoidismus — und das erscheint mir für den vorliegenden Fall besonders wichtig —

auch ohne Vorhandensein einer erkennbaren Veränderung der Schilddrüse (Kropf genannt) bei Gesunden nach Röntgenbestrahlungen, Jodgebrauch, körperlichen und geistigen Anstrengungen, Aerger, Schreck und dergl. vor. Oswald, welcher derartige Beobachtungen vor allem während des Weltkrieges an vielen Patienten machte, erklärt dieses durch eine Wechselwirkung gesteigerter Tätigkeit des Nervensystems — (für die Schilddrüseninnervation kommen vor allem die N. n. laryngei in Betracht) — und der Schilddrüse. Demnach besteht also ein Zirkulus vitiosus in der Weise, daß durch Reizzustand von Nerven vermehrte Schilddrüsensekretion hervorgerufen wird und diese ihrerseits wieder eine Reizung der Nerven hervorruft u. s. f.

Für die nicht konstant vorhandenen accessorischen Schilddrüsen nimmt man, da sie den gleichen Bau wie die Schilddrüse selbst zeigen und scheinbar vikariierend eintreten können, auch die gleiche physiologische Funktion an.

Das wirksame Prinzip der Epithelkörperchen ist noch unbekannt. Man kennt nur die oben beschriebenen Erscheinungen, die seine Tätigkeit herorruft.

Vergleicht man nun die als Folgeerscheinungen einer Schädigung des gesamten Schilddrüsenapparates auftretenden Symptome mit den Krankheitserscheinungen, welche bei dem gleichzeitig an einem Lymphangioma cavernosum erkrankten Pferde von mir beobachtet wurden, so ergibt sich Folgendes:

Uebereinstimmend mit den Folgeerscheinungen einer Schilddrüsenschädigung zeigte mein Patient intra vitam: Abmagerung, Hautaffektion, bestehend in Haarausfall, verstärkter Talgdrüsensekretion, Hautverdickung und Faltenbildung; Verminderung der Zahl der roten Blutkörperchen, Blutverwässerung, getrübtes Sensorium; nach der Tötung: normale Beschaffenheit der großen Körperorgane, Schwellung sämtlicher Lymphknoten, Vergrößerung der Nebennieren.

Abweichend von den Angaben der Literatur über Thyreoidismus waren hingegen folgende Erscheinungen: Schädigung der Nieren, welche sich in Oligurie und Albuminurie und zuletzt auch Hämaturie äußerte. Auch fehlten fibrilläre Zuckungen, Atmungskrämpfe und Gleichgewichtsstörungen. Ferner waren am Kadaver ausgesprochen myxödematöse Erscheinungen sowie Wässrigkeit und Blässe des Fleisches nicht vorhanden. Das Fettgewebe war sogar ziemlich gut entwickelt und die Muskulatur von fester Konsistenz und frischer Farbe. Man vermißte auch

Blutungen sowie nekrotische Herde in den Nebennieren; in den Körperhöhlen war keine oder jedenfalls nur sehr wenig anormale Flüssigkeit zu finden. Vor allem war aber weder makroskopisch noch mikroskopisch eine sinnfällige Schädigung des Schilddrüsenapparates zu erkennen. Dahingegen bestand eine starke Nierenaffektion mit erheblichen Blutungen in den Harnkanälchen.

Der Vergleich zeigt also, daß die beobachteten Erscheinungen großenteils mit den infolge einer Schilddrüsenschädigung erfahrungsgemäß auftretenden Symptomen übereinstimmen, in einigen Punkten aber davon abweichen. Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß der in Frage stehende Patient nur ca. ½ Jahr beobachtet wurde, während die Krankheitserscheinungen nach Schilddrüsenschädigungen — wie früher mitgeteilt — gerade bei Pflanzenfressern oft erst sehr spät einigermaßen ausgeprägt zu Tage treten. Hiermit kann man vielleicht das Fehlen mancher Symptome erklären. Und, nachdem Oswald Veränderungen der Schilddrüse durch gewisse Reize die festgestellt hat, daß auch ohne sinnfällig wahrnehmbare Erscheinungen des Hyperthyreoidismus auftreten können, wäre schließlich der ziemlich negative Befund der Schilddrüsen auch kein Hindernis dafür, die beobachteten Erscheinungen trotzdem als die Folge einer veränderten Schilddrüsenfunktion aufzufassen. Allerdings gleichen die beobachteten Erscheinungen weniger denen des Hyperthyreoidismus als denen des Hypo- oder Parathyroidismus. Doch vielleicht bestehen auch für das Zustandekommen solch verminderter Funktion Ursachen, welche noch nicht genügend geklärt sind, die aber in diesem Fall im Spiel gewesen sind. Es sei in diesem Zusammenhang daran erinnert, daß die fraglichen Erscheinungen bei dem von mir beobachteten Falle erst nach Jodgabe auftraten, daß also auch in diesem Falle möglicherweise das Jod ursächlich beteiligt war. Hervorgehoben sei auch noch, daß das Lymphangiom zum Teil auf dem rechten Schilddrüsenlappen gelegen hat. Hiernach liegt meines Erachtens auch eine Druckwirkung auf die Schilddrüse im Bereich der Möglichkeit, zumal der Tumor zeitweilig die Größe eines Kinderkopfes hatte. Vielleicht ist sogar auf diese Weise die Tatsache zu erklären, daß der rechte Schilddrüsenlappen abweichend vom normalen kleiner als der linke war.

Im Gegensatz zu allen bisherigen Punkten ist aber die auffallend starke Nierenschädigung sowie die Verfettung der Skelettmuskulatur nicht in Einklang zu bringen. Diese

Symptome sprechen vielmehr für eine andere Erklärung der beobachteten Kachexie und Hauterkrankung, welche man daraufhin unbedingt in Erwägung ziehen muß, nämlich für Jodismus.

Denn es muß zugegeben werden, daß die von mir beobachteten Erscheinungen auch mit denen des Jodismus, wie sie z. B. von Orfila (147), Hertwig (165), Fröhner (120/21), Nothnagel und Roßbach (146), Fröhner und Zwick (122), Friedberger und Fröhner (118) und Hutyra und Marek (131) angegeben werden, weitgehend übereinstimmen. Fröhner sagt z. B.: Länger fortgesetzte kleine Dosen von Jod bedingen den chronischen Jodismus, der sich durch allemeine Abmagerung, Schwund des Körperfettes und der Drüsen, Hautexantheme und chronische Katarrhe (Nasenkatarrh, Jodschnupfen, Magen- und Darmkatarrh) kennzeichnet. Große einmalige Dosen erzeugen den akuten Jodismus. Derselbe äußert sich in Magendarmentzündung, allgemeiner Schwäche, Herzlähmung und Betäubung. Bei der Sektion findet man außerdem Verfettung aller drüsigen Organe, des Herzens und der Skelettmuskulatur. Führt man das Jod direkt in die Blutbahn ein, so entsteht Auflösung der roten Blutkörperchen, starke Reizung und hämorhagische Entzündung der Pleura und des Peritonäums mit blutigem Exsudat in den Körperhöhlen, Nierenblutung, Nierenentzündung und Lungenödem. Von Nothnagel und Roßbach werden die Erscheinungen ganz ähnlich beschrieben. Sie sagen unter anderem: Der Harn sei stets blutig gefärbt durch Blutkörperchen, die im späteren Verlauf ziemlich zylindrisch angeordnet sind und stellenweise noch mit Epithelialzellen überzogen sind. Dabei finde man die gewundenen Harnkanälchen in der Rindensubstanz mit Blutkörperchen und Detritusmassen ausgefüllt.

Ueber die Toxikologie des Jods im Tierversuch finden sich folgende Angaben: Hunde vertragen ohne erhebliche Störung auf 1 Kilogramm Körpergewicht bei unmittelbarer Einspritzung in die Blutbahn 0,02—0,03 Gr. freies Jod. Hunde, denen 0,04 Gr. freies Jod pro Kilogramm injiziert wurde, gingen in der gleichen Zeit zu Grunde wie solche, denen tödliche Mengen Jod in die Blutbahn gebracht wurden. Nach Orfila (147) und Hertwig (165) starben Hunde nach innerlicher Verabreichung von 8—12 Gr. Jod, dagegen genaß ein Hund nach einer Gabe von 4,7 Gr. Jod nach vorherigen starkem Erbrechen; ein anderer sogar nach einer Gabe von 6 Gr. Jod.

Versuchshunde, denen 14 Tage lang täglich zweimal 0,6 bis 0,9 Gr. Jod gegeben worden war, zeigten starke Abmagerung, mäßiges Erbrechen und schwachen Durchfall. Nach intravenöser Applikation von 0,04 Gr. freien Jods pro Kilogramm starben Hunde. 0,02—0,03 Gr. wurden dagegen noch gut vertragen. Pferde zeigen, wie Hertwig berichtet, nach 14tägiger Verabreichung von täglich zweimal 2,0—4,0 Gr. Jod starke Abmagerung und mäßigen Durchfall; 4,0—8,0 Gr. Jod intravenös eingespritzt erzeugten bei Pferden Taumeln, Betäubung und zuweilen Zusammenstürzen, Atembeschleunigung, schmerzhaften Husten, Pupillenerweiterung, harten, schnellen Puls, erhöhte Temperatur, Aengstlichkeit und Mattigkeit. In neuester Einfluß des Hyperthyreoidismus angestellt. Er konnte Zeit hat J. Podhradsky (166) an ausgewachsenen Hähnchen eingehende experimentelle Untersuchungen über den dabei zeigen, daß bei Hähnen, welche täglich 1—2 Gr. getrocknete Rinderschilddrüse im Futter erhielten, bereits nach 14 Tagen starker Federausfall eintrat. Bei geringeren Dosen trat Depigmentierung der Federn auf. Ununterbrochene Beifütterung kleiner Dosen Schilddrüsensubstanz führte stets mit Sicherheit zum Tode der Versuchstiere.

Bedenkt man nun, daß die von mir beobachteten auffallenden Erscheinungen wie: Mattigkeit, Abmagerung und Hautexanthem erst nach der Jodapplikation aufgetreten sind, so fällt entschieden das Gemeinsame dieser Erscheinungen mit jenen, die als Jodismus bekannt sind, auf. Auch der mikroskopische Befund des Harnes sowie das Ergebnis der histologischen Untersuchung der Nieren (starke Blutungen in den Harnkanälchen) könnte gut mit starkem Jodismus in Einklang gebracht werden. Vielleicht spricht auch das bei einem stark abgemagerten Patienten verhältnismäßig gut entwickelte Fettgewebe — wie es am Kadaver vorgefunden wurde — für eine Jodvergiftung. Allerdings konnte bei der histologischen Untersuchung eine stärkere fettige Degeneration der großen Körperdrüsen (wie sie bei Jodismus zu finden sein soll) nicht festgestellt werden; auch war blutig gefärbtes Exsudat in den Körperhöhlen nur in ganz unbedeutender Menge zu finden und Erscheinungen einer Darmentzündung fehlten ganz. Das größte Hindernis, die Diagnose „Jodismus“ zu stellen, bildet aber scheinbar die geringe Menge Jod, welche dem Pferd verabreicht worden ist. Denn vergleicht man die meinem Patienten einverleibte Menge Jod — welche nur ca. 3 Gr. betragen hat und außerdem fraktioniert ge-

geben wurde — mit der für Pferde festgestellten toxischen Dose (siehe oben), so sieht man, daß diese Menge unter normalen Verhältnissen niemals einen Jodismus hätte auslösen können. Und selbst durch den Umstand, daß das Jod direkt in die Lymphbahn injiziert worden ist — da der Tumor ein Lymphangkom war — scheint das Zustandekommen eines so starken Jodismus nicht begründet. M. E. wäre dieser nur so zu erklären, daß geradezu eine Ueberempfindlichkeit des Pferdes gegen Jod vorgelegen hat; und das wäre immerhin denkbar. Denn es ist eine bekannte Tatsache, daß es, wie beim Menschen, auch bei Tieren eine Idiosynkrasie gegen bestimmte Agentien gibt. Ich erinnere z. B. nur an die Empfindlichkeit des Rindes gegenüber Quecksilber. Aber auch gerade eine individuelle Ueberempfindlichkeit einzelner Tiere gegenüber Jod ist schon beobachtet und zum Teil einwandfrei dargetan worden. So sah Frick (119) bei einem jungen Bernhardiner, der wegen Rhachitis Phosphorlebertran erhielt, ein ausgebreitetes Exanthem auftreten. Und zwar erhielt der Hund vom 18. bis 25. April täglich einen Eßlöffel voll Phosphorlebertran (0,01 Phosphor zu 100,0 Ol. Jec. Aselli). Am 7. Tage traten unter dem Bauch, an der Brust, an den Ohren, an den Backen u. s. w. kleine stecknadelkopf- bis linsengroße hellrote Knötchen auf, die mit Juckreiz verbunden waren. Darauf wurde die Lebertrangabe ausgesetzt. Am 3. Mai war die Hautaffektion so weit abgeheilt, daß nur noch die Haare, welche vollkommen ausgefallen waren, wieder zu wachsen brauchten. Bis 12. Mai war wieder reichlich junger Haarwuchs vorhanden. Daraufhin wurde dem Hunde wieder Lebertran gegeben. Bereits nach 48 Stunden war das Exanthem mit allen seinen Erscheinungen wieder vorhanden. Frick vermutete, daß das im Lebertran enthaltene Jod — welches allerdings nur zu höchstens 0,05% darin enthalten ist — die Ursache des Exanthems war. Man gab daher dem Hund experimentell täglich einen Eßlöffel voll einer Mischung Ol. Rapä 100,0 mit 10 Tropfen eines 6%igen Jodvasogens. 72 Stunden später trat das Exanthem bereits wieder auf. Es scheint somit sicher bewiesen zu sein, daß das im Lebertran enthaltene Jod tatsächlich die Ursache des Exanthems war und unzweifelhaft eine Idiosynkrasie des Hundes gegen Jod vorgelegen hat. Ueber einen Fall von Idiosynkrasie eines Ochsen gegenüber Jod berichtet Krüger (136). Hierbei trat unmittelbar nach Injektion von 7 Kubikzentimeter Jodipinemulsion „Merk" eine starke schockartige Wirkung ein. Das Tier

brach unter kollapsähnlichen Erscheinungen (hochgradige Atemnot, 53 Pulse, pochende Herzaktion, schaumiger, blutiger Nasenausfluß, Tympanitis etc.) zusammen. Nach ca. 50 Minuten waren die bedrohlich aussehenden Symptome wieder ganz verschwunden. Krüger hält es für wahrscheinlich, daß diese Erscheinungen durch eine Idiosynkrasie des Ochsen gegenüber Jod hervorgerufen worden sind.

Der Gedanke, daß in dem von mir beobachteten Falle ebenfalls eine Ueberempfindlichkeit des Pferdes gegen Jod bestanden habe, ist also gewiß nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Scheinbar in direktem Widerspruch zu der Erklärung der beobachteten Erscheinungen durch Jodismus steht allerdings die oben angegebene Tatsache, daß das Exanthem in den letzten Tagen der Jodkaligabe abzuheilen begann. Doch könnte man sich denken, daß der Jodismus und damit auch das Exanthem auf natürlichem Wege gerade in diesen Tagen in Abheilung begriffen war (es waren seit der Jodapplikation 4 Wochen vergangen). Erst durch die erneute Einwirkung von Jod auf den Körper wurde eine Neubelebung der Jodvergiftung hervorgerufen, derzufolge das Exanthem von Neuem aufblühte, nachdem es kurze Zeit nachgelassen hatte.

So kann man also eine ganze Reihe von Punkten aufstellen, mit denen man einerseits die Diagnose „Thyreoidismus", andererseits die Diagnose „Jodismus" stützen kann.

Der Uebersicht halber seien diese Punkte noch einmal gegenübergestellt.

A. Für Thyreoidismus spricht:

1. Hautexanthem.
2. Abmagerung.
3. Verminderung der Zahl der roten Blutkörperchen.
4. Blutverwässerung.
5. Schwellung aller Lymphknoten des Körpers.
6. Keine Veränderungen an den großen Körperorganen (eine Ausnahme bilden die Nieren).
7. Starkentwickelte Nebennieren und Nebenschilddrüsen.

B. Von den Symptomen des Thyreoidismus fehlen:

1. Myxödem (das ziemlich reichlich vorhandene Fett neigte allerdings zu sulziger Konsistenz).
2. Größere Mengen seröser Flüssigkeit in den Körperhöhlen.

3. Erschlaffung der Bauchdecken.
4. Fibrilläre Muskelzuckungen.
5. Gespannter Gang, Beschwerden beim Aufstehen.
6. Blutungen in den Nebennieren.

C. Für Jodismus spricht:

1. Hautexanthem.
2. Abmagerung.
3. Blutige Nierenentzündung.
4. Oligurie.
5. Albuminurie.
6. Verfettung der Skeletmuskulatur (siehe B. 1).

D. Von den Symptomen des Jodismus fehlen:

1. Erscheinungen von Katarrhen.
2. Darmentzündung.
3. Blutige Entzündung des Brust- und Bauchfells.
4. Größere Mengen blutigen Exsudats in den Körperhöhlen.
5. Verfettung der großen Körperdrüsen.

Wenn ich nun diese bei meinem Patienten beobachteten Symptome gegeneinander abwäge, so scheinen mir doch die für „Jodismus" angeführten nicht zu genügen, um diese Diagnose mit einigermaßen Bestimmtheit stellen zu können. Ich neige vielmehr dazu, die beobachteten Haut- und Kachexieerscheinungen wie zu Lebzeiten des Pferdes, so auch jetzt, nachdem ich den Fall ganz überblicken kann, als Thyreoidismus anzusehen.

Bestärkt werde ich in dieser Ansicht noch durch einen anderen Fall, den ich bei Abschluß dieser Arbeit zu Gesicht bekam, bei welchem scheinbar dieselbe Erkrankung vorliegt, wie ich sie eben beschrieben habe. Und zwar wurde am 27. 10. 1926 in die Tierklinik der Universität Breslau ein Pferd des Gutsbesitzers Sch. in Gr. M. eingeliefert, welches eine doppelfaustgroße Geschwulst an derselben Stelle wie mein Patient — nur links von der Trachea — zeigte. Der nur schwach fluktuierende Tumor wurde gespalten und entleerte wenig Eiter. Hierauf nahm der Umfang der Geschwulst stetig ab und die mit Antisepticis behandelte Wunde zeigte gute Heilungstendenz, sodaß der Patient nach zwei Tagen aus der Klinik entlassen wurde. Ungefähr drei Wochen später teilte jedoch der Besitzer des Pferdes der Klinik mit, daß bei dem Pferd seit einigen

Tagen an verschiedenen Stellen des Körpers die Haare ausfielen und das Tier gleichzeitig im Futterzustand auffallend zurückgehe; während die Futter- und Getränkaufnahme stets gut geblieben sei. Da diese Mitteilung stark an den von mir beobachteten Fall erinnerte, nahm ich noch am gleichen Tage eine Untersuchung des Pferdes vor. Diese ergab, daß der Ernährungszustand des Patienten als schlecht zu bezeichnen war; während sich das Pferd in der Klinik und nach Aussage des Besitzers auch noch bis vor acht Tagen in gutem Futterzustand befunden hatte. Die Futter- und Getränkaufnahme war auch am Tage der Untersuchung, wie ich mich überzeugen konnte, durchaus befriedigend. Beiderseits am Halse, an der Seitenbrust, am Rücken entlang und an einzelnen Stellen der Hinterschenkel befanden sich zahlreiche haarlose Stellen von Markstück- bis Handflächengröße. Die Haut war an diesen Stellen und ihrer Umgebung mit kleinen Knötchen, Bläschen und Schorfen bedeckt. Die Haare waren vielfach verklebt und ließen sich in Büscheln ausziehen. Die Körpertemperatur betrug 37,8. Es wurden 36 regelmäßige, mittelkräftige Pulsschläge und 12 Atemzüge im Stand der Ruhe in der Minute gezählt.

Der ganze Symptomenkomplex hatte also viel Aehnlichkeit mit dem in dieser Arbeit beschriebenen.

Drei Wochen nach der ersten Untersuchung nahm ich eine zweite vor. Hierbei fiel zunächst auf, daß sich das Eczem noch bedeutend stärker ausgebreitet hatte. An einzelnen Stellen war jedoch hingegen das Einsetzen einer Abheilung zu beobachten. Der Ernährungszustand des Pferdes war in der Zwischenzeit trotz guter Futteraufnahme noch schlechter geworden. Temperatur, Puls und Atmung waren auch bei dieser Untersuchung ohne Veränderung. Parasiten waren wie auch bei der ersten Untersuchung weder makroskopisch noch mikroskopisch festzustellen.

Auf Grund des Vergleiches dieses Falles mit dem von mir genauer bearbeiteten glaube ich annehmen zu dürfen, daß es sich hier wohl um einen Parallelfall handelt. Leider konnte ich allerdings diese Vermutung nicht durch anatomische und histologische Untersuchungen bekräftigen. Denn der Zustand des Pferdes besserte sich allmählich, nachdem der behandelnde Tierarzt dem Patienten wiederholt Injektionen von „Selektan" verabreicht hatte. Da das wirksame Prinzip des Selektans Jod ist, scheint mir aber gerade auch die Heilung des Patienten

durch dieses Präparat ein Beweis zu sein, daß eine Art Thyreoidismus vorgelegen hat. Ein Jodismus ist in diesem Fall gänzlich auszuschließen, da der Patient vor dem Auftreten des Eczems und der Kachexie nachweislich keine Spur Jod erhalten hat.

Am Schluß der Arbeit ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Professor Dr. Casper für die Zuweisung des Patienten und den liebenswürdigen Rat, den er mir stets zuteil werden ließ, auch an dieser Stelle nochmals zu danken.

Auch Herrn Professor Dr. Winkler und Herrn Dr. Preuß, die mir bei Abfassung der Arbeit mit Rat und Tat zur Seite standen, bin ich zu großem Dank verpflichtet.

Schrifttum.

a) Lymphangiome betreffend:

1. **Acrélion** — Etudes sur les cystes du mesentère Thèses de Paris 1891—128.
2. **Alin und Hepp** — Lymphangiektas. intestini Transaktions of the path. soz. of London Vol. 46—221.
3. **Ammon** — Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen, Berlin 1839.
4. **Arnold** — Zwei Fälle von Hygroma colli congenitum, Virchows Archiv Bd. 33, 1865.
5. **Arnstein** — Zur Kasuistik der Makroglossie, Virch. Arch. Bd. 54, 1872.
6. **Aschoff** — Ergebnisse der spez. und path. Morph. und Physiolog. des Menschen und der Tiere von Lubarsch-Ostertag, 2. Jahrg. S. 512.
7. **Bartels** — Inaug.-Dissertation Göttingen 1885 (Elefantiasis).
8. **Bayer** — Ueber die Bedeutung des Fettgewebes für den Aufbau lymphatischer Bildungen, Zeitschrift für Heilkunde 1891—517.
*9. **Bernardini** — la clinica veterinaria 1906—437 ff. (Lymphangiom bei einem Pferd.)
*10. ders. — la clinica veterinaria 1909—239 und 485 (Lymphang. cavernos. beim Pferd).
11. **Billroth** — Beiträge für pathol. Histologie, Berlin 1858—216.
12. ders. — Allgemeine chirurg. Patholog. und Therapie, Berlin 1868.
13. ders. — Virchows Archiv 1855, Bd. 8—263.
14. **Birch-Hirschfeld** — Lehrbuch der allgem. path. Anatomie, Leipzig 1896, 1. Bd. S. 220 ff.
15. **Borst** — Die Lehre von den Geschwülsten, Wiesbaden 1902, Bd. 1—192.
16. ders. — Allgemeine Patholog. der malignen Geschwülste, Leipzig 1924.
17. ders. — Patholog. Histologie, Leipzig 1922.
18. **Bollard** — Inaug.-Diss., Zürich 1900 (Ein Fall von Lymphangioma cysticum der rechten Nebenniere).

---

*) Nicht wie Sonderhauser (M. T. W. 1921 Bd. 72) angibt: „Bernardi, 1911“.

19. **Boucher** — Des cystes congen. du cou Thèses de Paris 1868.
20. **Breschet** — Le systeme lymphat. considéré sous les rapports anatom. physiolog. et patholog., Paris 1836 261.
21. **Casper** — Geschwülste bei Tieren, Ergebnisse der spez. und pathol. Morph. und Physiologie des Menschen und der Tiere, 1896 und 1907.
22. **Cohnheim** Allgemeine Pathologie, Berlin 1882, S. 403 ff.
23. **Duplay et Cazien** — les tumeurs, Paris 1903—118.
24. **Eberhard** — Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynaekologie, Leipzig 1897- 42 (Lymphang. der Leber eines Neugeborenen).
25. **Ellenberger und Scheunert** Lehrbuch der vergl. Physiologie der Haussäugetiere, 1910—68.
26. **Engel-Reimers** — Deutsches Archiv für klin Medizin, 1879 - 632 (Lymphang. des Magens).
27. **Epstein** — Journal of cut and genitourin. Diseases 1892 (Ein Fall von Lymphang cavernos.).
28. **Everke** — Inaug.-Diss., Marburg 1883 (Ueber Elefantiasis congen. cystica).
29. **Ferrero** — Il Policlinico sez. prat., 1905, S. 1060 (Sull istogenesi del infangioma cavernoso acquisito).
30. **Fox** — British med. Journal 1878 (Lymphangiektasie).
31. **Frank** — Interne klinische Rundschau, 1893.
32. **Freudweiler** — Archiv für Dermatologie, 1897, Bd. 41 (Lymphang. der Haut).
33. **Frobenius** — Inaug.-Diss., München 1889 (Ueber einige angeborene Zystengeschwülste des Halses).
34. **Gaucher und Lecapère** Archives de méd. expér. et d'Anatomie phathologique, 1900— 220.
35. **Gebhard** — Patholog. Anatomie der weiblichen Sexualorgane, 1899.
36. **Gjorgjevic** — Archiv für klinische Chirurgie, 1871 – 641.
37. **Gußmann** — Deutsche medizinische Wochenschrift, 1890, 4. Heft.
38. **von Hansemann** — Die mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste, Berlin 1902.
39. **van Harrevelt** — Zystenvormige lymphangiomen aan het omentum maius van een rund, Tijdskrift voor veeartsenig kund, Deel 27, Seite 256.
40. **Henke** — Mikroskop. Geschwulstdiagnostik, Jena 1906.
41. **ders.** — Zentralblatt für allgem. Patholog. und path. Anatomie, 1899.

42. **Henschen** — Inaug.-Diss., Zürich 1905 (Beiträge zur Geschwulstpathologie des Chylusgefäßsystem).
43. **Heusner** — Deutsche medizinische Wochenschrift, 1889 (Ueber traumatische Lymphzysten)
44. **Heuß** — Monatshefte für praktische Dermatologie, 1896.
45. **Heyl** — Inaug.-Diss., Dorpat 1882 (Zählungsresultate betr. die farblosen und roten Blutkörperchen).
46. **Himmelheber** — Archiv für Gynaekologie 1909 (Lymphang. peritonei multiplex).
47. **Hutyra und Marek** — Spez. Patholog. und Therapie der Haustiere 1915, Bd. 1 - 830.
48. **Jaksch** — Zeitschrift für Heilkunde, 1885.
49. **Kaufmann** — Lehrbuch der spez. path. Anatomie, 1896 und 1901.
50. **Kindler** — Inaug.-Diss., München 1884 (Ueber Lymphangiome).
51. **Kitt** — Münchener Jahresbericht, 1885/86, Seite 77 (Telangiectasia lymphantica am Herzen des Pferdes).
52. ders. — Lehrbuch der allgem. Pathologie, Stuttgart 1918, S. 410, 464 und 576.
53. ders. — Monatshefte für praktische Tierheilkunde, Bd. 27/82.
54. **Klein** — The Anatomie of the lymphat. System, London 1873—75
55. **Kruse** — Virchows Archiv, 1891, Bd 125—488 (Chylangiom. cavernos.)
56. **Kunlemüller** — Jahresbericht für Kinderheilkunde und phys. Erziehung, 1898—385.
57. **Langhans** — Virchows Archiv, Bd. 75—289.
58. **Ledderhose** — Virchows Archiv, Bd. 137—197.
59. **Lehmann** — Inaug.-Diss., 1897 (Bindegewebezysten).
60. **von Leser** — Zeitschrift für Chirurgie, 1892, Bd. 34.
61. **Lewy** — Virchows Archiv, 1921—400 (Lymphräume des Gehirns und deren Geschwülste).
62. **Lücke und Zahn** — Geschwulstlehre, 1896.
63. **Luckstorff** — Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 27, 1900.
64. **Mac Callum** — Archiv für Anatomie und Physiologie, 1902 (Beziehungen der Lymphgefäße zum Bindegewebe).
65. **Markus** — Monatshefte für praktische Tierheilkunde, 1904—185 (Multiples Lymphangiom des Brustfells beim Pferd).
66. **Maximow** — (zitiert nach Bernardini) . . . La clinica verterinaria, 1906, S. 457.

67. Medwedew — Russisches Archiv für Veterinärwissenschaft, 1910—769 (Lymphang. cavernos. des Dammes beim Hund).
68. Middeldorpf — Archiv für klinische Chirurgie, 1885, S. 590 (Lymphang. cavernos.).
69. Moser und Ricker — Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1911 (Multiples zystisches Lymphang. des Bauchfelles).
70. Müller, E. — Mitteilungen aus der chirurgischen Klinik Tübingen, 1883/84 (Kasuistik der Lymphangiome).
71. Nasse — Archiv für klinische Chirurgie, 1889, S. 614 (Ueber Lymphangiome).
72. Nocard — Nouveau dictionnaire prat. de méd., de chirurg. et d'hyg. vét., Paris 1883, Bd. 7/179.
73. Noyes und Török — Monatshefte für praktische Dermatologie, 1890 (Lymphang. circumscriptum).
74. Orth — Inaug.-Diss., Bonn 1879 (Untersuchungen über Lymphdrüsenentwicklung).
75. Otto — Lehrbuch der path. Anatomie des Menschen und der Tiere, Berlin 1830, Bd. 1/367.
76. von Ostertag — Inaug.-Diss., Würzburg 1884 (Lymphang. cavernos. in einem Lipom).
77. Ranvier — Archiv de l'anatomie microscop., 1897/98.
78. Reichel — Virch. Arch., 1869, Bd. 46 (Lymphang. cystic.).
79. Ribbert — Lehrbuch der path. Histologie, Bonn 1901.
80. ders. — Geschwulstlehre, Bonn 1904.
81. ders. — Lehrbuch der allgem. Pathologie, Leipzig 1905, S. 489.
82. Rieder — Zentralblatt für allgem. Patholog. und path. Anatomie, 1898, Heft 1.
83. Ritschel — Beiträge zur klinischen Chirurgie, 1895, Bd. 15.
84. Ritter — Zeitschrift für Heilkunde, 1900, Bd. 21 (Lymphang. im Mesenterium des Menschen).
85. Roth — Inaug.-Diss., Zürich 1880 (Ein Fall von Lymphang. cystik.).
86. Samter — Archiv für klinische Chirurgie, 1891, Bd. 41 b (Lymphang. der Mundhöhle)
87. Saxer — Anatomische Hefte, 1896, Bd. 6, S. 348 ff.
88. Schindelka — Oesterreichische Zeitschrift für Vet.-Kunde, 1892—140 (Lymphang. bei einer Katze).
89. ders. — Hautkrankheiten, 1903—420.
90. Schlumpf — Inaug.-Diss., Zürich 1905 (Lymphang. colli cystic. congenitum).

91. **Schmidt, A.** — Archiv für Dermatologie, 1890, Bd. 22 (Beitrag zur Kenntnis der Lymphangiome).
92. **Schmidt, M. B.** Verhandlungen der deutschen path. Gesellschaft, Düsseldorf 1892—82 (Ueber Lymphgefäße und Lymphangiome).
93. **Schwarzenberger** Beiträge zur klinischen Chirurgie, 1894—713 (Multilokuläres Lymphcystom des Netzes).
94. **Sick** — Virchows Archiv, 1902, Bd. 170, S. 9.
95. ders. — Virch. Arch., 1903, Bd. 172, S. 445 (Ueber Lymphangiome).
96. **Stiles** — Edinburgh Hospital-Reports, 1893, Bd. 1 (Ein Fall von Lymphang cavernos.).
97. **Stöhr** — Lehrbuch der Histologie, Würzburg 1901.
98. **Talke** — Beiträge zur path. Anatomie und allgem. Pathologie, 1902.
99. **Vautrin** — Congres français de chirurgie, 1898. Referat im Zentralblatt für Chirurgie, 1899—460 (Lymphang. cavernos. des Netzes).
100. **Virchow** — Handbuch der spez. Patholog. und Therapie, 1854, Bd. 1/201.
101. ders. — Die krankhaften Geschwülste, 1864, Bd. 3, S. 487.
102. ders. — Virchows Archiv, 1854, Bd. 7, S. 130.
103. **Volkmann** — Observat. anat. et. chirurg., 1857, S. 17.
104. **Wegner** — Archiv für klinische Chirurgie, 1877—641 (Ueber Lymphangiome).
105. **Wolf** — Virch. Arch., 1912/210 (Geschwülste bei Tieren).
106. **Zeller** — Inaug.-Diss., Berlin 1886 (Lymphang. colli congenit.).
107. **Ziegler** — Lehrbuch der allgem. Pathologie, 10. Aufl.

b) Thyreoïdismus und Jodismus betreffend:

108. **Bartz** — Inaug.-Diss., Bern 1910 (Ueber die Epithelkörperchen der Thyreoidea und der Nebenschilddrüsen bei Rind, Kalb, Schaf, Schwein, Hund).
109. **Benjamins** — Zieglers Beiträge zur path. Anatomie, 1902—143 (Ueber die glandula parathyreoidea).
110. **Bidel** — Innere Sekretion, ihre physiolog. Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pathologie, 1922.
111. **Blumenreich und Jakobi** — Berliner klinische Wochenschrift, 1896, Nr. 15 (Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse und ihrer Nebendrüsen für den Organismus).

112. **Breisacher** — Archiv für Anatomie und Physiologie, 1890—509 (Untersuchung über die glandula thyreoidea).
113. **Christiani** — Archiv de physiologie, tom. 5/39. De la thyreoidectomie chez le rat etc.
114. ders. — Glande et glandules thyreoides du chien, 1893.
115. **Clapek** — Inaug.-Diss., München 1926 (Die glandula thyreoidea des Schweines).
116. **von Cyon** — Compt. rend. de l'Academie de sciences, 1897 439 (les fonctions de la glande thyreoide).
117. **von Ebner** — Köllikers Lehrbuch der Histologie, 1903 (Ueber Beischilddrüsen).
118. **Friedberger-Fröhner** — Spez. Pathologie und Therapie der Haustiere, 1908, Bd. 1/206.
119. **Frick** — Deutsche tierärztl. Wochenschrift, 1898—366 (Ein Fall von Idiosynkrasie beim Hund).
120. **Fröhner** — Arzneimittellehre für Tierärzte, 1919—232.
121. ders. — Lehrbuch der Toxikologie für Tierärzte, 1919—145.
122. **Fröhner-Zwick** — Lehrbuch der spez. Patholog. und Therapie der Haustiere, 1915—205.
123. **Gley** — Compt. rend. de soc. de biolog., 1897, S. 46 (sur les fonctions des glandes parathyreoides).
124. ders. — ibidem S. 18 (des effects de l'exstirpation des glandes parathyreoides chec le chien et chez le lapin).
125. ders. — ibidem 1893 217 (glande et glandules thyreoides du chien).
126. ders. — ibidem S. 691 (nouvelles notes sur les effects de la thyreoidectomie chec le lapin).
127. **Gruber** — Virchows Archiv, Bd 66/447 (Ueber die glandula thyreoidea accessoria).
128. **Hofmeister** — Beiträge zur klinischen Chirurgie, 1894—441 (Experimentelle Untersuchungen über die Kenntnis der Folgen des Schilddrüsenverlustes).
129. ders. — Fortschritte der Medizin, Bd. 3 und 4, 1892 (Zur Physiologie der Schilddrüse).
130. **Horsley** — Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin, 1891 (Die Funktion der Schilddrüse).
131. **Hutyra und Marek** — Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 1920, Bd. 1/977.
132. **Jakobi** — Anatomischer Anzeiger, 1896/97 (Zur Entwicklung der Nebendrüsen der Schilddrüse).
133. **Joest** — Lehrbuch der spez. path. Anatomie der Haustiere, 1926.

134. **Kadyi** — Archiv für Anatomie und Physiologie, 1879—366 (Ueber accessorische Schilddrüsenläppchen in der Zungenbeingegend).
135. **Kohn** — Archiv für mikroskopische Anatomie, 1895—366.
136. **Krüger** — D. T. W 1926—822 (Ein Fall von Idiosynkrasie bei einem Ochsen nach Injektion von Jodipinemulsion).
137. **Langendorff** — Biologisches Zentralblatt, 1889, Seite 426 und 460 (Aeltere und neuere Ansichten über die Schilddrüsen).
138. **Liebreich-Langgard** — Kompendium der Arzneiverordnung, 1891—388.
139. **Litty** — Inaug.-Diss., Leipzig 1908 (Beiträge zur Kenntnis der normalen und pathologischen Anatomie der glandula thyreoidea und parathyreoidea).
140. **Madelung** — Archiv für klinische Chirurgie, 1879 (Anatomisches nnd Chirurgisches über die gland. thyreoidea accessoria).
141. **Moussu** — Memoires de la soz. de biolog., 1892—271 (Effects de la thyreoidectomie chec nos animaux domestiques).
142. ders. — Compt rend. de soc. de biolog., 1892—72 (sur la fonction thyreoidienne).
143. ders. — ibidem 1897—44 und 82 (Fonction parathyreoidienne).
144. **Munk** — Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften, Berlin 1887—823 und 1888—1059
145. ders. — Virchows Archiv, 1897—271 (Zur Lehre von der Schilddrüse).
146. **Nothnagel und Roßbach** — Handbuch der Arzneimittellehre, 1884—272.
147. **Orfila** — Lehrbuch der Toxikologie, 1878, Bd. 1/116.
148. **Oswald** — Münchener medizinische Wochenschrift, 1916—624 (Kommt Hyperthyreoidismus bei vorher völlig Gesunden vor?).
149. **von Rapp** — Inaug.-Diss., Tübingen 1840 (Ueber die Schilddrüse).
150. **Rogowitsch** — Zentralblatt für medizinische Wissenschaft, 1886 (Zur Physiologie der Schilddrüse), und Zieglers Beiträge, Bd. IV (1888).
151. **Rossi** — Arch. ital. de biologie, 1911—91 (sur les effects de la thyreoparathyreoidectomie chez les animaux de la race ovine).
152. **Rouxeau** — Compt. rend. de soc. de biologie, 1897—17 (Resultats de l'exstirpation isolée des glandes parathyreoides chez le lapin).

153. **Sandström** — Referat nach Schwalbes Jahresbericht, 1880 224; Original ist 1880 in Upsala erschienen.
154. **Sanguiricio und Orrecchia** — Bolletin della R. Akad. in Siena, 1887.
155. **Schaper** — Archiv für mikroskopische Anatomie, 1895—239 (Ueber die sogenannten Epithelkörper [glandulä parathyreoideä] in der seitlichen Nachbarschaft der Schilddrüse und der Umgebung der Karotis der Säuger und beim Menschen).
156. **Schwab** — Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, 1839.
157. **Tizzoni und Centanui** — Arch. per l. Science Med., 1890, S 315, und Arch. ital. de Biolog., 1891 (Sugli effecti de la tireoidectomie nel cane).
158. **Trautmann** — Hypophyse und Thyreoidectomie; Abhandlung pro venia legendi, 1915, Leipzig.
159. **Vassale et Generali** — Arch. ital. de Biolog., 1896—459 (sur les effects de l'exstirpation des glandes parathyreoides).
160. **Vassale** — Arch. ital. de Biolog., 1892—173 (Nouvelles experiments sur la glande thyreoide).
161. **Wölfler** — Wiener medizinische Wochenschrift, 1879 (Ueber die Aortendrüse und den Aortenkropf).
162. derſ. — Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse mit Rücksicht auf die Entwicklung der Kröpfe, 1880.
163. **Zietschmann** — Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, 1907 (Beiträge zum Studium der Folgen der Thyreoidectomie bei Ziegen).
164. **Zuckerkandl** — Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Drüse in der regio suprathyreoidea, 1879.
165. **Hertwig** — Handbuch der prakt. Arzneimittellehre für Tierärzte, Leipzig 1863—396.
166. **Podhradsky** — Archiv für Entwicklungsmechanik, 1926, Bd. 107/407 ff. (Der Einfluß des Hyperthyreoidismus auf Wachstum und Pigmentierung des Gefieders bei ausgewachsenen Hähnchen).
167. **Chénier** — Revue vétérinairc, 1894—363 (Ueber die Schilddrüse und Kropf bei Pferden).
168. **Wondenberg** — Inaug.-Diss., Bern 1909 (Ueber Vergrößerung der Schilddrüse bei Haustieren).
169. **Tryllen** — B. T. W., 1892—200 (Struma beim Pferde).
170. **Erdheim** — Zieglers Beiträge zur path. Anatomie und allgem. Pathol., Bd 33 (1903) (Normale und path. Anatomie der glandula thyreoidea, parathyreoidea und Hypophysis).

Lebenslauf.

Am 28. 2. 1894 wurde ich Gustav-Adolf, Wilhelm, Eberhard, Alexander Lange, als Sohn des Pastors Karl Lange und seiner Ehefrau Martha, geb. Hasper, in Klein Bresa, Kr. Neumarkt i. Schles., geboren. Nach Besuch der Dorfschule in Königshain O/L. trat ich Ostern 1903 in die Sexta des Kgl. hum. Gymnasiums in Lauban in Schlesien ein. Nach 9jährigem Besuch erhielt ich von dieser Anstalt, Ostern 1912, das Reifezeugnis. Von S. S. 1912 bis einschließlich S. S. 1914 studierte ich Naturwissenschaften in der Chemischen Abteilung der Techn. Hochschule in München. Bei Kriegsausbruch trat ich Anfang August 1914 als Kriegsfreiwilliger in den Heeresdienst und wurde Ende Dezember 1918 mit dem Charakter als Oberleutnant d. Res. wieder entlassen. Von Januar 1919 ab studierte ich Veterinärmedizin in der vet. med. Fakultät der Universität München. Hier legte ich im Herbst 1919 das Physikum ab und erhielt nach bestandener Fachprüfung unter dem 9. April 1921 die Approbation als Tierarzt. Während des S. S. 1921 fertigte ich im Hygienischen Institut der Tierärztl. Hochschule in Dresden eine Arbeit an mit dem Titel „Beitrag zur Kenntnis der Futtervergiftungen unserer Haustiere durch Papaveraceae, Amygdalaceae und Guttiflorae", auf Grund deren ich am 9. Dez. 1921 zum Dr. med. vet. promovierte. Nach einjähriger Assistentenzeit ließ ich mich in Heidersdorf, Krs. Lauban, als prakt. Tierarzt nieder, verlegte nach $1\frac{1}{2}$ Jahren meinen Wohnsitz nach dem benachbarten Städtchen Schönberg, Kreis Lauban, und siedelte schließlich im September 1924 nach Sibyllenort, Kreis Oels, über, wo ich seitdem praktisch tätig bin. Die Nähe der Universität Breslau benutzte ich dazu, in freien Stunden Vorlesungen zu hören und die vorliegende Arbeit im Veterinär-Institut der Universität anzufertigen. Während des S. S. 27 nahm ich an einem 12wöchigen Kursus an der Tierärztl. Hochschule in Berlin teil. Seit September 1922 bin ich verheiratet und habe einen Sohn.